ОТКРЫТИЯ И ГИПОТЕЗЫ

№2 февраль 2014 НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЕ ИЗДАНИЕ

УГРОЗА ИЗ КОСМОСА
Та песчинка в космосе, которую мы называем Землей, подвержена множеству опасностей, от нас никак не зависящих

ШАРОВАЯ МОЛНИЯ
Накоплены тысячи свидетельств очевидцев, но причины появления шаровой молнии по-прежнему остаются необъясненными

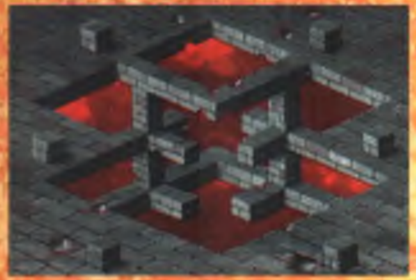
КРАТКО О ВИРУСАХ
Среди ученых до сих пор ведутся споры по поводу того, считать ли вирусы живыми организмами



НЕВОЗМОЖНОЕ ВОЗМОЖНО











Среди множества видов оптических иллюзий особое место занимают невозможные фигуры.

Фигура, кажущаяся на первый взгляд проекцией обычного трехмерного объекта, при внимательном рассмотрении становится противоречиво соединенной.

Создается иллюзия невозможности существования такой фигуры в трехмерном пространстве. На самом деле все невозможные фигуры могут существовать в реальном мире.

Так, все объекты, нарисованные на бумаге, являются проекциями трехмерных объектов, следовательно, можно создать такой трехмерный объект, который при проецировании на плоскость будет выглядеть невозможным.

При взгляде на такой объект из определенной точки он также будет выглядеть невозможным, но при обзоре с любой другой точки эффект невозможности будет теряться.

Перед вами несколько работ в стиле «невозможности» известного венгерского художника-графика Иштвана Ороса.









Подписной индекс 06515 в каталоге «Періодичні видання України". Каталог вы можете найти в любом отделении связи Украины.
Обращаем Ваше внимание на то, что подписавшись, вы гарантированно получаете номер, не связываясь при этом с непредсказуемой розничной продажей, а также страхуете себя от повышения цены на протяжении всего года.
Если вы опасаетесь за сохранность содержимого своего почтового ящика, можно оформить подписку с получением в Вашем отделении связи.
Будем рады Вас видеть в числе своих подписчиков.

Приобрести предыдущие номера «ОиГ» за 2006-2013 годы (кроме №№1, 2, 3 за 2008) можно, перечислив деньги на нижеприведенные реквизиты в любом отделении Сбербанка Украины.
(Вас попросят оплатить дополнительно 2% за услуги по отдельной квитанции).
Наши реквизиты:
ООО «Интеллект Медиа»
Р/с 26005052605161
Филиал "РЦ" ПриватБанка
МФО 320649 Код 34840810
Цена одного номера 10 грн. с НДС. При заказе более 5 номеров - цена номера 7 грн. Квитанцию об оплате (или ее копию) с указанием номеров, которые вы желаете получить, и обратного адреса необходимо выслать на почтовый адрес редакции:
04111, г. Киев, а/я 2, ООО «Интеллект Медиа».
(Просьба указывать свой контактный телефон).
Пожалуйста, не забывайте указывать номер и год выхода!!!
Редакция "ОиГ"

ОТКРЫТИЯ и ГИПОТЕЗЫ

Ежемесячный научно-популярный журнал
№2 (144) Февраль 2014

В НОМЕРЕ

Уважаемые читатели, мы печатаем номер телефона, на который Вы можете направлять свои СМС-сообщения с предложениями или конструктивной критикой. Мы хотели бы знать, какие темы Вас интересуют и что Вам больше всего нравится или не нравится в нашем издании. За этим предложением нет коммерции - Вы платите только согласно тарифам вашего оператора.

Номер не будет активен для звонков, но Вы можете быть уверены, что все пришедшие на него СМС-сообщения будут прочитаны и повлияют на тематику статей и выбор рубрик. Думаем, что это новшество поможет сделать журнал «Открытия и Гипотезы» именно таким, каким вы хотите его видеть.

НОМЕР ДЛЯ СМС-СООБЩЕНИЙ - 095 539-52-91



КРАТКО О ВИРУСАХ

Что нам в первую очередь приходит в голову, когда мы слышим про вирусы? Возможно, вы подумали о компьютерных вирусах. Но мы ведем речь о настоящих, связанных с болезнями и эпидемиями, а компьютерные так называются лишь по аналогии. Кто же такие эти настоящие – сейчас будем разбираться

Почему вирусы так называются? Оказывается, слово «вирус» имеет латинское происхождение и означает — что бы вы подумали? — яд! Незавидное название... И неудивительно, ведь долгое время вирусы связывали исключительно с опасными заболеваниями, всегда заразными, а иногда и смертельными. Известно, например, что египетский фараон Рамзес V умер от оспы в XII веке до н. э. Правда, тогда никто не знал, что черная оспа — заболевание вирусной природы.

Кстати, первую вакцинацию провели именно против оспы, в 1796 году. Английский врач Эдвард Дженнер заметил, что доярки, переболевшие коровьей оспой (это не смертельное для человека заболевание), от черной оспы никогда не умирали. Тогда ему в голову пришло привить от этого смертельного заболевания восьмилетнего мальчика, Джеймса Фиппса, никогда не болевшего черной оспой.

У заболевших коровьей оспой на коже образуются пустулы, или, по-другому, гнойные пузырьки. Дженнер внес в ранку мальчика жидкость из пустул больной доярки. Пустулы появились и у Джеймса, но скоро исчезли. Тогда врач заразил мальчика черной оспой. «Смелый», надо сказать, поступок — результат был непредсказуем! Но Джеймс выжил и приобрел иммунитет, а Эдвард Дженнер и термин «вакцинация» (от лат. «vacca», что означает «корова») вошли в историю.

Но и Дженнер не имел представления о том, что является причиной заболевания оспой. В XIX веке все болезнетворные организмы и вещества без разбора называли вирусами. Лишь благодаря опытам биолога Дмитрия Иосифовича Ивановского прекратилась эта путаница! Он пропускал экстракт зараженных табачной мозаикой растений через бактериальные фильтры, сквозь которые не проходят даже самые мелкие бактерии. Выяснилось, что экстракт оставался по-прежнему заразным для других растений. Значит, возбудителями табачной мозаики были организмы,

меньшие по размеру, чем бактерии; их назвали фильтрующимися вирусами. Вскоре бактерии перестали называть вирусами, а сами вирусы выделили в отдельное царство живых организмов.

Но что мы пока поняли про вирусы? Только то, что они меньше бактерий. Чем же вирусы так не похожи на другие организмы? И почему понадобилось вдруг их выделять в отдельное царство? А вот почему. В отличие от других живых организмов, вирусы не имеют клеточного строения, а значит, и всех характерных для клетки структур. А еще они единственные, кто не умеет самостоятельно производить белок, главный строительный материал всего живого. Поэтому их размножение невозможно вне зараженной клетки. Из-за этого многие



Рис. 1. Дженнер прививает Джеймса Фиппса от оспы

Обзор
вирусных инфекций

Энцефалит/менингит
- JC-вирус
- Корь
- ЛХМ
- Арбовирус
- Бешенство

Общая простуда
- Риновирусы
- Вирус парагриппа
- Респираторный синтициальный вирус

Глазные инфекции
- Простой вирус герпеса
- Аденовирус
- Цитомегаловирус

Паротит
- Вирус свинки

Пневмония
- Вирус гриппа типов А и В
- Вирус парагриппа
- Респираторный синтициальный вирус
- Аденовирус
- SARS-коронавирус

Фарингит
- Аденовирус
- Вирус Эпштейна-Барр
- Цитомегаловирус

Гингивостоматит
- Простой вирус герпеса первого типа

Сердечно-сосудистые
- Вирус Коксаки В

Гепатит
- Вирус гепатита типов А, В, С, D, E

Миелит
- Полиовирус
- HTLV-1

Кожные инфекции
- Вирус ветряной оспы
- Герпесвирус 6 человека
- Оспа
- Контагиозный моллюск
- Папилломавирус человека
- Парвовирус В19
- Краснуха
- Корь
- Вирус Коксаки А

Гастроэнтерит
- Аденовирус
- Ротавирус
- Норовирус
- Астровирус
- Коронавирус

Заболевания, передающиеся половым путём
- Простой герпес 2 типа
- Папилломавирус человека
- ВИЧ

Панкреатит
- Вирус Коксаки В

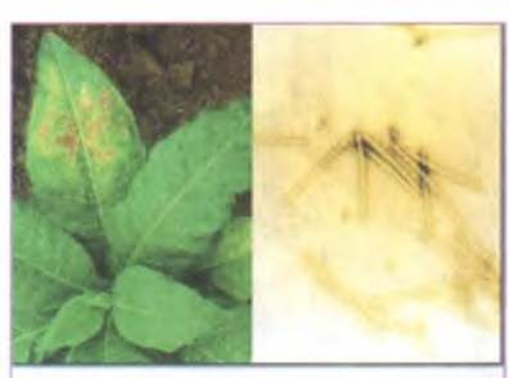


Рис. 3. Листья табака, пораженные вирусом табачной мозаики

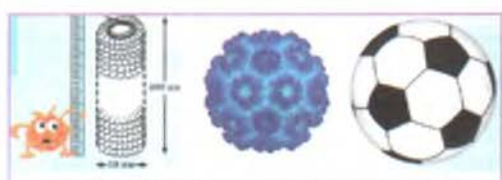


Рис. 4. Слева: вирус табачной мозаики. В центре: вирус мозаики костра похож на футбольный мяч (справа). Размеры среднего вируса составляют около одной сотой размеров средней бактерии

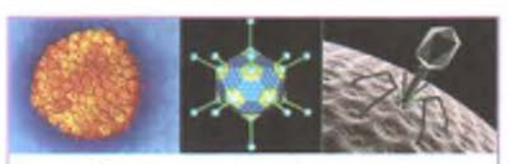


Рис. 5. Слева направо: вирус герпеса, аденовирус А человека, бактериофаг. Вирусы, несомненно, являются самыми многочисленными биологическими объектами на Земле, и по этому показателю они превосходят все организмы, вместе взятые

ученые не без оснований считают вирусы внутриклеточными паразитами.

Жертвами различных вирусов становятся представители всех без исключения существующих царств живых организмов! Так, есть вирусы растений — вирус табачной мозаики, вирус мозаики костра, вирус желтухи свеклы, вызывающий иногда даже эпидемии. Кстати, в растение вирус просто так не проникнет. Заражение происходит при травмах растительных тканей. Типичный пример: тля пьет сок из стебля и для этого протыкает покровные ткани — а вирус тут как тут.

Грибы тоже поражаются вирусами, вызывающими, например, побурение плодовых тел у шампиньонов или изменение окраски у зимнего опенка. Причиной многих опасных заболеваний животных и человека тоже служат вирусы: вирус гриппа, ВИЧ (вирус иммунодефицита человека), вирус Эбола, вирус бешенства, герпеса, клещевого энцефалита и т. д.

Есть даже вирусы, поражающие бактерии, их называют бактериофагами. Так, в конце XIX века исследователи из Института Пастера заметили, что вода некоторых рек Индии обладает бактерицидным действием, то есть способствует снижению роста бактерий. И достигалось это благодаря присутствию в речной воде бактериофагов.

Как же «живет» вирус? В действительности, среди ученых до сих пор ведутся споры по поводу того, считать ли вирусы живыми организмами или нет.

Проблема в том, что вне хозяйской клетки все части вируса собраны в устойчивую конструкцию — вирион. Он не проявляет признаков жизни, однако «переживает» неблагоприятные условия среды, и довольно успешно. Если такой вирион проникает в клетку-мишень, то он там «раздевается». Раздевается — значит разваливается на части и эксплуатирует клетку для создания новых частиц — своего потомства. «Собранные» клеткой новые вирусные частицы затем покидают ее в виде тех самых вирионов.

Если вирионы — не клетки, то как же они устроены? Оказывается, все вирусы имеют красивую симметричную оболочку. Это может быть спираль, как у вируса табачной мозаики (рис. 4, слева). А может быть выпуклый многогранник, как, например, у вирусов мозаики костра (рис. 4, в центре) который по форме напоминает футбольный мяч) или герпеса (рис. 5, слева) и др. Но мало того, у некоторых вирусов бывают еще и дополнительные «навороты» — так, у аденовируса А человека есть шипы, отходящие от вершин вириона, вроде стержней с утолщениями на концах (рис. 5, в центре). А бактериофаг похож на многогранник со спиралью и ножками (рис. 5, справа).

Заражая клетку, некоторые вирусы не только размножаются там, но и безнадежно ее «портят». В итоге клетка или погибает, или ведет себя неправильно. Пример такого неправильного поведения — раковая



Рис.6. Маленькие вирусы-спутники внутри гигантского мимивируса

опухоль. Клетки в ней бесконтрольно делятся, тогда как нормальные клетки всегда способны вовремя остановиться. Доказано, что в некоторых случаях вирусы служат причиной развития рака.

Но не стоит думать, что вирусы причиняют исключительно вред другим организмам! Так, исследователи из Пенсильванского университета показали, что безвредный для человека вирус AAV2, встречающийся почти у всех людей, убивает самые разные виды раковых клеток. При этом здоровые клетки организма вирус не заражает.

А совсем недавно стало известно, что вирусы тоже болеют. Мимивирус, поражающий амебу Acanthamoeba polyphaga, сам страдает от другого вируса-спутника. Он, кстати, так и называется — Спутник. Этот вирус-спутник использует механизмы воспроизводства мимивируса для собственного размножения, мешая ему нормально развиваться в клетке амебы. По аналогии с бактериофагами, он был назван вирофагом, то есть пожирающим вирусы. Можно сказать, что присутствие вируса-спутника в амебе обеспечивает ей больше шансов на выживание в борьбе с мимивирусом.

Вирусология — молодая наука. Многое, уже известно, но сколько всего еще предстоит узнать.



Рис. 7. Эпидемия испанского гриппа 1918-19 годов была вызвана чрезвычайно агрессивным и смертоносным вирусом гриппа. По старым оценкам, испанский грипп унес 40—50 млн. жизней, а по современным до 100 млн., то есть 5 % тогдашнего населения Земли.

На картине «Семья» умирающий художник Эгон Шиле изобразил трех жертв испанки — себя, свою беременную жену и ее нерожденного ребенка

Анастасия Шунаева «Квант»

ЗАДАЧКИ НА СООБРАЗИТЕЛЬНОСТЬ

1. Продолжите ряд

П, В, Т, Ч, П...

2. Солёный завтрак

В ресторане при готовке одного из блюд шеф-повар посолил готовящийся продукт. Не зная этого, его также посолили поочередно все, кто работал на кухне. В итоге вся соль была израсходована, но приготовленное блюдо оказалось недосоленным. Какое блюдо готовилось?

3. Непроизносимое имя

Не говори ничего, и ты выразишь мое имя. Но если ты назовешь мое имя, ты убьешь меня. Что я?

4. Запутанные дни

Если три дня назад был день, предшествующий понедельнику, то какой день будет послезавтра?

ИСКУССТВЕННАЯ НЕФТЬ



В Тихоокеанской национальной северо-западной лаборатории Министерства энергетики США создан непрерывный и весьма быстрый процесс превращения водорослей в нефть. То, что в природе занимает миллионы лет, в лаборатории заканчивается за десятки минут.

Нефть, вода обогащенная азотом и фосфором, и вода с растворенным горючим газом — вот и все, что выходит из реактора по переработке водорослей. Если ученым удастся делать топливо по доллару за литр, мировой ТЭК ждут потрясения.

У существующих технологий переработки водорослей есть существенные недостатки. Например, водоросли после извлечения из воды необходимо долго сушить, что не удешевляет конечный продукт. Что же делать? Группа г-на Эллиота полагает, что нашла решение. В ее химреакторе водоросли отправляются по старому природному пути — из биомассы в нефть. В химический реактор впрыскивают горячую воду под давлением 20,7 МПа и температуре 350С. Все это резко ускоряет процесс, поэтому менее чем за час водоросли из него выходят в виде нефти, и в небольшой степени — биогаза, из которого можно получать метан.

Пока авторы технологии работают лишь с небольшим экспериментальным реактором емкостью в 1,5 л водорослевой суспензии, но, по их словам, его можно легко масштабировать.

ИЗ ОТХОДОВ В ДОХОДЫ



Группа ученых во главе с Майком Хиксом из Исследовательского центра имени Дж. Г. Гленна намерена использовать для ликвидации отходов жизнедеятельности космонавтов обычную воду. Обычную, но сверхкритическую.

Речь идет о воде нагретой выше 373°С и находящейся под давлением, превышающим 217 атм. Эта субстанция, вступая в контакт с органикой и углеводородами, просто разрывает их химические связи и сводит все имеющиеся соединения к той же воде и углекислому газу. Остаются лишь соли, но их можно удалить другими путями.

Чтобы проверить, насколько такие процессы могут иметь место при микрогравитации, НАСА собирается отправить опытный образец такого реактора на МКС — дабы понять, каковы практические перспективы утилизации многочисленных тамошних органических отходов. Сегодня отходы жизнедеятельности космонавтов приходится хранить в контейнерах и в лучшем случае возить на Землю, делая их буквально золотыми.

Полное использование отходов на месте снизило бы эксплуатационные расходы, как самой МКС, так и любой орбитальной станции или космического поселения в будущем, что особенно важно в чуть более дальнем космосе (Луне или Марсе).

Подготовил М. Стеценко

ФОНТАНИРУЮЩАЯ ЦЕПОЧКА



Если взять длинную цепочку шариков, плотно соединенных между собой, аккуратно сложить ее в сосуд, а затем, вытащив один коней цепочки, отпустить его, чтобы он потянул за собой остальные, возникает интересное явление, не имеющее пока не только объяснения, но даже своего названия. Часть падающей цепочки на выходе из сосуда изогнется и поднимется вверх.

Стив Молд, демонстрирующий на снимке описываемое явление, утверждает, что падающая цепь имеет момент, направленный вниз, поэтому шарики, покидающие емкость под действием цепи, сначала идут вверх просто по инерции, делая это до тех пор, пока гравитация не останавливает их.

Типичное логичное, красивое и неправильное объяснение, замечает Джон Биггинс из Кембриджского университета (Великобритания). Если бы все было так гладко, то самая верхняя часть цепи оставалась бы в одной и той же точке кривой, подобно тому, как мяч, подбрасываемый в воздух, поднимается лишь до определенной высоты. Но на самом деле после начала движения верхняя точка траектории шариков со временем поднимается.

Ученый утверждает - импульс шарики получают от емкости, из которой их разматывает цепь. С его точки зрения, цепь — это не гибкая последовательность изолированных шариков, а, напротив, последовательность сравнительно жестких на небольших временных отрезках участков. В такой модели каждый участок состоит из трех шариков и двух соединений между ними.

Когда цепь забирает трехшариковый отрезок из емкости, прикладывая направленную вверх силу к одному концу отрезка, происходят две вещи. Нижняя часть участка подниматься «не собирается» и действует на него в обратном направлении, что в итоге и ведет к образованию «фонтана» из ее звеньев.

АНТИМАТЕРИЯ



Антиматерия по своим структурным свойствам напоминает обычное вещество, однако при их взаимодействии происходит взаимное уничтожение. Антиматерия возникла одновременно с обычной материей, но по неизвестной причине в первые секунды после Большого взрыва антиматерия исчезла.

В статье, опубликованной в журнале Nature Communications, специалисты европейского научного центра ЦЕРН подвели первые итоги эксперимента ASACUSA, в котором они синтезировали антиматерию.

Всего физики синтезировали 80 атомов антиводорода. Синтез происходил в синхротроне Antiproton Decelerator, где позитроны (антиэлектроны) смешивались с антипротонами низкой энергии. Чтобы поймать «получившиеся» атомы антиводорода и не допустить их взаимодействия с обычным веществом, ученые использовали очень сильное магнитное поле.

Подготовил М. Стеценко

БОГАТЫЕ ТОЖЕ ПЛАЧУТ

Политики горячо интересуются тем, как связаны национальное богатство и уровень счастья среди населения. Экономисты пока не могут сказать ничего определенного по этому поводу — только ведут горячие споры на непонятном случайному человеку языке.

Но недавно они все же пролили некоторый свет на больной вопрос о том, способствует ли экономическое развитие счастью. Новый анализ ситуации выполнили Эухенио Прото из Центра изучения конкурентоспособности в мировой экономике Уорикского университета (Великобритания) и Альдо Рустичини из Миннесотского университета (США). У них получилось, что, как и следовало ожидать, в самых бедных странах уровень счастья повышается соответственно росту благосостояния, ведь люди наконец-то получают возможность удовлетворить свои основные потребности. Однако — и это сюрприз! — как только доход достигает определенной точки (в районе $36 тыс. ВВП на душу населения, рассчитанного на основании паритета покупательной способности, а не курсов национальных валют), уровень удовлетворенности жизнью, поднявшись до максимума, начинает снижаться.

В странах, где ВВП (ППС) на душу населения ниже $6700, население на 12% реже испытывает высочайший уровень удовлетворенности жизнью, по сравнению с государствами с ВВП примерно в $18 тыс.

Когда страны достигают показателя в $20400, рост уровня счастья становится практически незаметным: разница с самыми богатыми и счастливыми странами составляет всего 2%. Этот феномен известен в экономике счастья как парадокс Истерлина. Однако до сих пор никому не удавалось обнаружить, что около $36 тыс. население вдруг начинает чувствовать себя не очень счастливо. Это говорит о том, что богатые тоже плачут, поскольку у них завышенные требования к жизни.

Молодой Борис Гребенщиков наивно утверждал, что дети генералов «сходят с ума оттого, что им нечего больше хотеть». В советское время, может быть, так оно и было, но там, где умение зарабатывать ценится намного больше, чем уже заработанное, все совсем не так. «У жены Сидорова новая шуба! Иванов отхватил новую машину!» — этот клич на разные лады начинает звучать, как только жить хорошо уже не интересно. Хочется жить не хуже, чем соседи. Разница между тем, что у человека есть и чего хочется, достигает астрономических величин. Естественно, чем выше запросы, тем реже они удовлетворяются, отсюда — тоска.

Кстати, есть мнение, что к краху советской власти как раз и привели возросшие аппетиты сословия, обладавшего связями и блатом, а вовсе не «демократические настроения» в среде интеллигенции и простого народа. В советские времена тратить миллионы было не на что, запросы элиты и их потомства уперлись в потолок, и тогда захотелось большего, как на Западе.

ПРИСТУПЫ ГНЕВА = ВОСПАЛЕНИЕ?

Вспышки гнева и агрессии у некоторых людей могут быть связаны с воспалениями. Это выяснилось в результате исследования, проведенного в Чикагском университете.

Исследователи определили маркеры воспалительных процессов в крови 70 участников подверженных повторяющимся время от времени приступам гнева, что выражается в дорожной ярости, домашнем насилии и бросании или разбивании предметов.

В качестве контрольных групп в исследовании принимали участие 61 человек с психическими расстройствами, не подразумевающими вспышки агрессии, и 67 человек без отклонений.

Результаты показали прямую связь между двумя маркерами воспаления с импульсивностью и агрессией. У контрольных групп такой связи обнаружено не было.

По словам ученых, пока неизвестно, ведут ли к вспышкам агрессии воспалительные процессы, или воспаление вызвано приступами гнева. Тем не менее, есть четкие свидетельства взаимосвязи между ними.

Подготовил Н. Серов

КРИКАМИ РЕБЕНКА НЕ ВОСПИТАТЬ



Проблема методов воспитания подрастающего поколения стоит перед человечеством с момента его возникновения. Грубые методы словесного воздействия подразумевают использование психологического давления на ребенка, чтобы вызвать у него болезненные эмоциональные переживания или дискомфорт с целью коррекции поведения.

Исследователи из Питтсбургского и Мичиганского университетов выяснили, что, если на детей воздействовать такими методами в ранней юности, их разрушительные последствия обязательно проявятся позднее. Дети, на которых кричали в 13 лет, чаще испытывали депрессию между 13 и 14 годами. Они также с большей вероятностью становились проблемными – плохо вели себя в школе, врали родителям, воровали и дрались.

Более того, подобные методы не просто неэффективны, они производят обратный эффект. Родительская враждебность ведет к росту склонности к преступности, ослабляя сдерживание и провоцируя злость, раздражительность и агрессивность.

По словам ученых, родителям, которые хотят изменить поведение детей, следует обсуждать с ними возможные последствия их поведения. Также не стоит забывать, что лучшего способа положительного влияния, чем собственный пример, еще не существует.

МИСТИКА УВЕЛИЧИВАЕТ СБОРЫ

Группа исследователей из университета Бэйлора выяснила, что люди, которые сообщали о своих сверхъестественных переживаниях, в среднем больше жертвовали тем или иным религиозным организациям.

Под сверхъестественным или мистическим в исследовании, проведенном Кэти Коркоран, подразумевается все, что выходит за рамки поддающегося рациональному объяснению с точки зрения самого человека, который пережил подобный опыт. В эту категорию попали случаи исцеления, слышимые одному лишь респонденту голоса свыше, ощущение рождения заново или мистического озарения: подлинность чудес при этом не рассматривалась, во внимание принимался только сам факт того, что человек счел нужным рассказать о подобных переживаниях. Такие люди, как показал анализ данных опроса, в среднем более склонны жертвовать религиозным организациям крупные суммы денег.

Исследование, которое в целом было посвящено не только мистическому опыту, но влияющим на размер пожертвований факторам, показало также верность правила, согласно которому рьяно верующие скорее отдадут церкви некоторую сумму денег. Ранее другими учеными было показано, что христиане-евангелисты, радикальные протестанты в среднем жертвуют больше, чем адепты менее радикальных конфессий, а работа Коркоран продемонстрировала то, что евангелисты одновременно показывают и большую степень веры. Последнее выражалось в том, что они проявляли меньшее сомнение в церковных догматах по сравнению с другими христианами.

Психологи утверждают, что «измененные» состояния сознания с сопутствующим ощущением чего-то мистического возникают как в результате определенных психологических практик, так и в результате воздействия на мозг психоактивных веществ или кислородного голодания. Кроме того, врачами и физиологами описаны схожие эффекты при ряде заболеваний от мигрени до эпилепсии.

Подготовил Н. Серов



ТЕМНЫЕ МЕСТА БИБЛИИ

В Библии очень много темных мест. Как к ним относиться, зависит от того, чем мы считаем эту книгу – историческим документом, художественным произведением или Священным Писанием. Попробуем разобраться с самыми, пожалуй, известными проблемными местами Библии

Каин и Авель

Всем известна история двух братьев Каина и Авеля. Кому неизвестна, напомним:

«И был Авель пастырь овец, а Каин был земледелец. Спустя несколько времени, Каин принес от плодов земли дар Господу, и Авель также принес от первородных стада своего.... И призрел Господь на Авеля и на дар его, а на Каина и на дар его не призрел. Каин сильно огорчился, и поникло лицо его... И когда они были в поле, восстал Каин на Авеля, брата своего, и убил его». (Быт.4)

За что же один брат убил другого? Чтобы ответить на этот вопрос, надо поразмыслить над другим: почему жертвоприношение одного человека Бог принял, а другого — нет. Богословы и священники считают, что Каин был неправедным, хоть в Библии и не объясняется какой за ним был грех и был ли вообще.

Незаангажированные исследователи Библии видят здесь другой смысл. Каин ведет оседлый образ жизни, Авель же — кочевник. С точки зрения кочевника (а этот миф, скорее всего, относится к тому времени, когда предки евреев и сами были кочевниками, жившими бок о бок с оседлыми народами Месопотамии и Ханаана) оседлый земледелец — грешник. Кочевник никогда не знает, сколько времени боги и духи позволят ему находиться на одном месте, а земледелец уверен, что земля всегда будет рожать там, где он живет. По мнению кочевника, это страшное богохульство, самоуверенный вызов высшим силам. Поэтому Бог не принимает жертвы Каина.

Моисей, Сепфора и крайняя плоть

У Моисея была жена по имени Сепфора, которая родила ему двух сыновей. И вот однажды Господь послал Моисея с важной миссией в Египет. Моисей вначале не хотел, но после согласился. Но тут передумал Бог, внезапно решив убить Моисея. «Дорогою на ночлеге случилось, что встретил его Господь и хотел умертвить его. Тогда Сепфора (жена

Моисея), взяв каменный нож, обрезала крайнюю плоть сына своего и, бросив к ногам его, сказала: ты жених крови у меня. И отошел от него Господь. Тогда сказала она: жених крови — по обрезанию» (Исх 4:24–26).

Толкователи Библии объясняют это как выполнение завета об обязательном обрезании, который был дан Богом еще Аврааму и был нарушен Моисеем, поскольку сын его обрезан не был. Совершив обряд обрезания, Сепфора выполнила завет и Бог отступил.

Для ученых совершенно очевидно, что в Библии перемешаны пласты материала самой разной степени древности, в том числе относящиеся к тем временам, когда предки иудеев были обыкновенными западными семитами и поклонялись тем же богам, что и остальные народы. Перед нами образчик этиологического мифа, объясняющего возникновение обряда обрезания. Обратите внимание на то, как изображен Бог: это не всесильный, всеведущий дух, которым стал Яхве после основательной переработки его образа иудейскими теологами, а типичный представитель языческого пантеона, с которым можно совладать с помощью магии.

Схватка с Богом

«И остался Иаков один. И боролся Некто с ним до появления зари; и, увидев, что не одолевает его, коснулся состава бедра его и повредил состав бедра у Иакова, когда он боролся с Ним. И сказал ему: отпусти Меня, ибо взошла заря. Иаков сказал: не отпущу Тебя, пока не благословишь меня. И сказал: как имя твое? Он сказал: Иаков. И сказал ему: отныне имя тебе будет не Иаков, а Израиль, ибо ты боролся с Богом, и человеков одолевать будешь. Спросил и Иаков, говоря: скажи мне имя Твое. И Он сказал: на что ты спрашиваешь о имени Моем? Оно чудно. И благословил его там. И нарек Иаков имя месту тому: Пенуэл; ибо, говорил он, я видел Бога лицем к лицу, и сохранилась душа моя» (Быт 32:24–29).

Человек поборол Бога? Нонсенс, да? Но после истории с Сепфорой нас уже ничто не должно удивлять. Верующие трактуют это место довольно туманно. Объяснения сводятся к духовной борьбе, ведущей к совершенствованию Иакова.

Для скептиков эта история еще один миф, оставшийся в наследство от язычества. Обратите внимание, например, на то, что боровшемуся надо было уходить с наступлением зари.



Рубенс. Каин убивает Авеля

Руфь и Вооз

Когда Ноеминь потеряла мужа и двух сыновей, она решила вернуться на землю предков — в Иудею. За нею последовала Руфь, моавитянка, жена одного из ее сыновей, которая согласилась принять веру свекрови. Жили они бедно, получив разрешение собирать колоски на участке поля богатого родственника по имени Вооз. Обратив внимание на то, что Вооз заглядывается на красивую женщину, Ноеминь подучила Руфь: «Умойся, помажься, надень на себя нарядные одежды твои и пойди на гумно, но не показывайся ему, доколе не кончит есть и пить; когда же он ляжет спать, узнай место, где он ляжет; тогда придешь и откроешь у ног его и ляжешь; он скажет тебе, что делать» (Руфь 3:3–4). Вооз, который лег спать навеселе и в отличном настроении, просыпается и видит пред собою Руфь. Вскоре он объявляет ее своей женой.

Что значит «открыть у ног его»? Даже если это означает то, что вы сейчас подумали, ситуация не проясняется. Почему без этого загадочного действия Руфь не могла предложить себя Воозу?



Рембрандт. Борьба Иакова с ангелом

В толковании этого отрывка мнение священников и других исследователей Библии сходятся. Они отмечают, что выражение «открыть ноги» было идиоматическим и означало «узнать местоположение». Руфь не залезала под одеяло к Воозу, она только напомнила ему о законе, по которому ближайший родственник должен «восставить семя брату», то есть завести детей от его жены в случае его смерти.

Родословная Иисуса

Родословия, которыми открываются некоторые Евангелия, много раз становились источником пародий. Ну, вы помните: «Авраам родил Исаака; Исаак родил Иакова; Иаков родил Иуду...». Непонятно почему мужчины рожают. Недоумение также вызывает то, что это родословная Иосифа, который, следуя евангельскому повествованию, вообще не имел никакого биологического отношения к Иисусу, сыну Девы Марии и Бога.

На самом деле все просто: родословные составлялись «по закону», а не «по природе». Если присмотреться, можно увидеть, что слово «родил» далеко не всегда связывает отца и сына: из родословной могли быть выпущены «неправедные» люди и т. д. Так что, по всем правилам, Иосиф действительно мог считаться отцом Иисуса — в определенном смысле, конечно.

В патристике встречаются также рассуждения о том, что Марию могли выдать замуж только за представителя ее же рода, поэтому она тоже восходит к Давиду, как и Иосиф. Историки, правда, сильно сомневаются в том, что в захолустной деревушке под названием Назарет кто-то всерьез беспокоился о своей родословной и уж тем более возводил ее к царям.

Иисус и смоковница

Однажды Иисус, прогуливаясь с учениками, немного проголодался. «И, увидев при дороге одну смоковницу, подошел к ней и, ничего не найдя на ней, кроме одних листьев, говорит ей: да не будет же впредь от тебя плода вовек. И смоковница тотчас засохла» (Мф 21:19). Другой евангелист подчеркивает: «Еще не время было собирания смокв» (Мк 11:13). Странно, не правда ли, что Иисус, не имея на то никакого реального основания, проклял ни в чем не повинное дерево?

Святым отцам очевидно, что не все евангельские эпизоды следует прочитывать не только буквально (как реально имевшие место), но и символически. В целом эпизод трактуется как напоминание христианам о том, что Бог в любой момент может проинспектировать нас, и горе нам, если мы ничего не сможем ему предложить, кроме листьев, то есть если вместо соблюдения заповедей мы только ставим свечи. Некоторые знатоки указывают на то, что в Талмуде смоковница была символом мудрости, и, следовательно, Иисус проклял не безобидное дерево, а весь иудейский закон, не принесший того плода, которого, по мнению христиан, ожидал от него Яхве.

Хорошее отношение к ослам

Все евангелисты сочли нужным рассказать о том, как Иисус вошел в Иерусалим. Готовясь к столь важному событию, он отправил своих учеников в одно место, где они найдут ослицу и молодого осла. Сев на одного из животных и возложив поклажу на другого, он таким образом въехал в священный город.

До этого мы видели, как Иисус кормил голодных, исцелял прокаженных, воскрешал мертвых, ходил по воде и успокаивал море. То, что он знает, где найти хорошего осла, как-то не впечатляет. Тем не менее, во всех Евангелиях этот эпизод почему-то упоминается. А дело в том, что в Ветхом Завете сказано появлении мессии верхом на осле.

Некоторые любители теории заговора видят в этом аргумент в пользу того, что Иисус сознательно фальсифицировал свою божественность, дабы собрать армию верующих фанатиков.

Павел и обрезание

Поразительно мало места отводится в Новом Завете словам и делам Иисуса. Большую часть книги занимают рассказы об апостолах и приписываемые им сочинения, среди которых выделяются послания Павла, вообще не встречавшегося с Иисусом. Если читать их внимательно, бросается в глаза странная вещь:

Иисус был обрезан согласно закону Моисея. Павел поначалу тоже не видел ничего страшного в этом обряде и обрезал своего ученика Тимофея, отец которого был греком, хотя и не считал это обязательным. Но потом интонация резко меняется: «Берегитесь псов, берегитесь злых делателей, берегитесь обрезания» (Флп 3:2).

Некоторые исследователи объясняют это следующим образом. Павел считал, что проповедь Христа была обращена ко всем жителям Римской империи и даже ко всему человечеству, тогда как другие последователи Христа полагали, что Иисус обращался исключительно к иудеям, то есть обрезанным. Далее мнения расходятся. Одни говорят, что Павел был искренне верующим человеком и трактовал доступные ему тексты, позднее легшие в основу Евангелий (некоторые подозревают, что известные ныне Евангелия писались под диктовку Павла), так, как считал единственно верным. Другие уверены, что Павел, сын фарисея, получивший, по-видимому, блестящее эллинистическое образование, был тем еще политиканом, который сначала делал карьеру фарисея, притесняя новую секту, а затем увидел в ней потенциал. Пока это было ему выгодно, он дорожил связями с «обрезанными», а когда они превратились в ненужный балласт, порвал с ними.

Необходимо отметить, что к подобным трактовкам стоит относиться с большой осторожностью. Ведь на каждый такой вопрос может существовать множество ответов и выбрать среди них правильный ох как непросто.

Парадоксальность и противоречивость многих Библейских сюжетов на этом не заканчивается. Их перечень можно продолжать довольно долго.



Chris Higham Руфь и Вооз

Очарование и разочарование

Бытие 1:31 говорит «И увидел Бог все, что Он создал, и вот, хорошо весьма. Но спустя пять глав «...раскаялся Господь, что создал человека на земле, и восскорбел в сердце Своем» Выходит, что он какой-то непостоянный, то он доволен, то недоволен своим творением.

Верующие объясняют тем, что Бог был разочарован результатами свободного выбора человека.

Вопросы всезнающего

Библия провозглашает Бога всевидящим и всезнающим. Но местами он проявляет удивительное невежество. Например, после того, как Каин убил своего брата Авеля, Бог задает ему вопрос: Бытие 4:9 «Где Авель, брат твой?» Кроме того, после того, как Адам и Ева ослушались Бога и отведали плодов с запретного дерева, Бог спросил Адама: «Где ты?» Бытие 3:8-9

Священники говорят, что Бог применил педагогический прием, предоставив каждому из них шанс покаяться.

Где живет Бог

В 3 Царств 8:12 «Тогда сказал Соломон: Господь сказал, что Он благоволит обитать во мгле», 2 Паралипоменон 6:1 «Тогда сказал Соломон: Господь сказал, что Он благоволит обитать во мгле», Псалтирь 17:10-12 «Наклонил Он небеса и сошел, - и мрак под ногами Его. И воссел на Херувимов и полетел, и понесся на крыльях ветра. И мрак сделал покровом Своим, сению вокруг Себя мрак вод, облаков воздушных». В то же время у Тимофея 6:16 «...единый имею-



Бенвенуто Гарофало. Обрезание Христово, 1550г. В честь обрезания Иисуса, совершенного согласно иудейской традиции на восьмой день после рождения, установлен праздник - Обрезание Господне. Отмечается он православной церковью 14 января по григорианскому календарю

щий бессмертие, Который обитает в неприступном свете, Которого никто из человеков не видел и видеть не может».

Так во тьме или свете живет Всевышний? Дающиеся по этому поводу объяснения весьма туманны и сводятся к возможности одновременного существования во мраке и в свете.

Видимый невидимый

С одной стороны Бога нельзя увидеть: Исход 33:20 «И потом сказал Он: лица Моего не можно тебе увидеть, потому что человек не может увидеть Меня и остаться в живых». В то же время многие его все же видели.

Как уже упоминалось выше, Бога видел Иаков. Также Авраам: Бытие 18:1 «И явился ему Господь у дубравы Мамре, когда он сидел при входе в шатер, во время зноя дневного...». Старейшины Израилевы видели Бога: Исход 24:9-11 «Потом взошел Моисей и Аарон, Надав и Авиуд и семьдесят из старейшин Израилевых, и видели Бога Израилева». Моисей тоже видел Бога: Исход 33:11 «И говорил Господь с Моисеем лицем к лицу, как бы говорил кто с другом своим». Иов тоже видел Бога: Иов 42:5 «Я слышал о Тебе слухом уха; теперь же мои глаза видят Тебя». Видели его и многие другие.

Как же Библия может утверждать, что Бога никто никогда не видел, когда в Библии же находишь столько примеров того, что люди его видели?

Объяснить данное противоречие пытаются при помощи утверждения о неполном появлении Бога перед людьми и множественности его образов.

Пить или не пить

Изобилие вина, согласно Библии, считается благословением: Бытие 27:28 «да даст тебе Бог от росы небесной и от тука земли, и множество хлеба и вина». Иеремия 13:12 «...всякий винный мех наполняется вином... » и др. Но если наличие вина это благо, то зачем же оно надо, как не для питья. Но в послании к Римлянам 14:21 говорится «Лучше не есть мяса, не пить вина...». Так как же быть: пить или не пить?

Пить, но не напиваться - говорят толкователи Библии и тут с ними сложно не согласиться.

Сколько дней сколько ночей?

В Евангелии от Матфея говорится о том, что Иисус будет мертв в течение трех дней и трех ночей: Матфея 12:40 «...ибо как Иона был во чреве кита три дня и три ночи, так и Сын Человеческий будет в сердце земли три дня и три ночи». Но в Евангелии от Марка говорится о том, что Иисус воскрес не после трех дней, а на третий день, это значит, что он был мертв лишь два дня и две ночи.

Токование, которое дается по этому поводу: «три дня и три ночи» образное выражение.

Кто нес крест?

Иоанна 19:17 «И, неся крест Свой, Он вышел на место, называемое Лобное, по-еврейски Голгофа». И хотя выражение «Нести свой крест» стало крылатым, тут не все так просто. У Матфея 27:31-32 говорится «И когда насмеялись над Ним, сняли с Него багряницу, и одели Его в одежды Его, и повели Его на распятие. Выходя, они встретили одного Киринеянина, по имени Симона; сего заставили нести крест Его». Так нес Иисус свой крест или нет?

Поскольку Библия не дает объяснения данному противоречию, священники толкуют это как возможность того, что Иисус нес крест только в начале и конце пути. Всю остальную дорогу его нес Симон.

Кроме перечисленных, существует множество частных вопросов, которые до сих пор остаются открытыми и не нашли окончательного и бесспорного разрешения. Например:

Как совместить моногамию, заповеданную Быт 2:18—25, с общепринятой в начальный период израильской истории полигамией?

Из Быт 4:1—16 можно заключить, что у Адама и Евы вначале были дети мужского пола. В таком случае остается неясным, откуда Каин после своего удаления взял себе жену?

Что означает сказание о "сынах Божиих" и "дочерях человеческих" в Быт 6:1? Одни толкователи считают первых потомками Каина, а вторых — потомками Сифа. Другие понимают под "сыновьями божьими" - ангелов.

Чем объяснить различия в двух генеалогиях Христа в Матфея и Луки.

Когда происходила Тайная Вечеря: в день пасхальной вечери или накануне?

Большие трудности представляют пасхальные рассказы евангелистов в плане установления последовательности событий.

Как согласовать повеление апостола Павла, чтобы женщины молчали в церкви «Жены ваши в церквах да молчат, ибо не позволено им говорить», с тем, что он же допускал пророчество, произносимое женщинами (1 Кор 11:5; 14:34—35)?

Что означает пророчество Откр 20:3 о тысячелетнем Царстве Христовом на земле? Одни понимают это как период истории Церкви, а другие как действительный период времени в 1000 лет, когда силы зла на земле будут скованы.

Почему, зная о предательстве Иуды, апостолы ничего не предприняли?

Почему авторы Библии утверждают, что летучая мышь — птица, а не млекопитающее (Левит, 11:13-19; Второзаконие, 14:11-14), а заяц — жвачное животное (Левит, 11:4; Второзаконие, 14,7).

Отдельно можно упомянуть «библейские невозможности». Как мог кит проглотить Иону и тот выжил, просидев там три дня? Как Иисус Навин мог остановить Солнце? Как посох Моисея превращался в Змею? Как Вавилонский царь превращался в зверя? и т.д. и т.п.

Когда речь идет о трудных для понимания местах Библии, то иногда оказывается, что их едва ли не больше чем понятных. Поэтому не обессудьте, что многие из них в статье не упомянуты. Автор сосредоточился на том, что интересовало именно его. Каждый из вас может дополнить список самостоятельно.

Игорь Остин

Крылатые выражения

Курам на смех

С незапамятных времен курица у людей была предметом шутливых насмешек. Она не летает, хотя имеет крылья, не вьет гнезда, боится воды, не видит в темноте, пуглива, глупа. Недаром говорят, что рак — не рыба, а курица — не птица. Отсюда и выражение "курам на смех" - даже глупые куры и те смеются.

Козел отпущения

По древнееврейскому обряду, в день отпущения грехов первосвященник клал руки на голову козла и тем самым возлагал на него грехи всего народа. Затем козла уводили в Иудейскую пустыню и отпускали. Отсюда произошло выражение «козел отпущения».

Газетная утка

«Один ученый, купив 20 уток, тотчас приказал разрубить одну из них в мелкие кусочки, которыми накормил остальных птиц. Несколько минут спустя он поступил точно так же с другой уткой и так далее, пока осталась одна, которая пожрала, таким образом, 19 своих подруг». Эту заметку опубликовал в газете бельгийский юморист Корнелиссен, чтобы поиздеваться над легковерием публики. С тех пор, по одной из версий, лживые новости называют «газетными утками».

"Наставить рога"

Происхождение этого выражения очень древнее. Во времена правления императора Комнина Андроника (древняя Византия) было в обиходе такое правило: тем мужьям, с женами которых император имел любовную связь, разрешалось охотиться в зверинце императора, где тот держал много экзотических зверей. И надо сказать, эта привилегия тогда пользовалась большим спросом. Так вот, ворота домов, где жили такие семьи, украшали оленьими рогами - признаком особой почести.

ДОЛГИЙ ПУТЬ К МОЛОКУ

Нам с детства говорят, что молоко — полезнейший продукт, что в нем много витаминов (особенно витамина D), кальция и прочих важных и питательных элементов, белков, жиров и сахаров. Однако далеко не все могут беспрепятственно наслаждаться этим «вкусным и полезным продуктом». Те, кто произошел от европейцев, могут спокойно пить молоко, потому что в течение всей жизни у них синтезируется фермент лактаза, расщепляющий молочный сахар лактозу. Но у многих взрослых этот фермент не синтезируется; более того, во времена каменного века это было вообще в порядке вещей: совсем не каждый взрослый мог пить молоко, потому что от него серьезно страдал кишечник, который попросту не переносил лактозу.

Считается, что способность переваривать лактозу появилась у нас в последние 10 000 лет. Понятно, что эта черта возникла под влиянием естественного отбора, но что же это были за факторы, которые столь серьезно ускорили эволюцию? Все-таки 10 тыс. лет — небольшой срок.

Археологи и антропологи выяснили, что первыми переваривать лактозу научились те, кто занимался скотоводством. Возникает вопрос, какие бонусы наши предки получали от употребления молока. Бонусы эти должны были быть особенно выдающимися, иначе эволюции незачем было так торопиться с перевариванием лактозы. Некоторое время полагали, что древние люди с помощью молока восполняли нехватку кальция и витамина D.

Но древние жили не только на сумрачном севере, но и на солнечном юге. И южане имели предостаточно солнца, чтобы синтезировать собственный витамин D.

Андерс Гетерстрем из Уппсальского университета (Швеция) опубликовал статью в Molecular Biology and Evolution, в которой высказывают мнение, что способность усваивать лактозу могла развиваться под влиянием регулярных периодов голода.

Большинство древних «фермеров» хотя и не могли расщеплять лактозу, все же употребляли в пищу кисломолочные продукты, так как при ферментации большая часть лактозы превращается в жиры. Но такой пищей они не увлекались, так как некая часть лактозы все же оставалась непревращенной, а это грозило отравлением. Однако при неурожае зерновых приходилось есть много молочных продуктов. Если человек крепок и здоров, расстройство желудка вряд ли сведет его в могилу, но в древние времена, особенно на фоне голода, отравление для многих могло быть фатальным. И чаще всего от него погибали те, кто хуже прочих справлялся с лактозной перегрузкой. В результате эволюционное преимущество оставалось за теми, кто лактозу переваривал более эффективно.

Подготовил П. Костенко



ГЛАДКО БЫЛО НА БУМАГЕ...



Придумывали наши пра-пра-прадеды различные поговорки и пословицы и употребляли их в своей речи. А так как все в округе их знали, то для сокращения времени стали пословицы сокращать. Смысл то и так всем понятен. Со временем продолжение утерялось, а с ним и первоначальный смысл. Эти поговорки мы знаем с детства, но обычно вспоминаем только в сокращенном виде.

Бабушка (гадала) надвое сказала (то ли дождик, то ли снег, то ли будет, то ли нет).

Бедность – не порок (а вдвое хуже).

Везет как (субботнему) утопленнику (баню топить не надо).

Ворон ворону глаз не выклюет (а и выклюет, да не вытащит).

Гладко было на бумаге, (да забыли про овраги, а по ним ходить).

Гол как сокол (а остер как топор).

Голод не тетка (пирожка не поднесет).

Губа не дура (язык не лопата).

Два сапога пара (да оба левые).

Девичий стыд – до порога (переступила и забыла).

Дело мастера боится (а иной мастер дела).

Дорога ложка к обеду (а там хоть под лавку).

Дураку хоть кол теши (он своих два ставит).

За битого двух небитых дают (да не больно-то берут).

За двумя зайцами погонишься – ни одного (кабана) не поймаешь.

Зайца ноги носят (волка зубы кормят, лису хвост бережет).

Комар лошадь не повалит (пока медведь не подсобит).

Кто старое помянет – тому глаз вон (а кто забудет - тому оба).

Курочка по зернышку клюет (а весь двор в помете).

Лиха беда начало (есть дыра, будет и прореха).

Молодые бранятся – тешатся (а старики бранятся – бесятся).

На чужой каравай рот не разевай (пораньше вставай да свой затевай).

Не все коту масленица (будет и пост).

Не печалится дятел, что петь не может (его и так весь лес слышит).

Ни рыба, ни мясо, (ни кафтан, ни ряса).

Новая метла по-новому метет (а как сломается - под лавкой валяется).

Один в поле не воин (а путник).

От работы кони дохнут (а люди – крепнут).

Палка, о двух концах (туда и сюда бьет).

Повторенье – мать ученья (и прибежище для лентяев).

Пыль столбом, дым коромыслом (а изба не топлена, не метена).

Пьяному море по колено (а лужа - по уши).

Расти большой, (да) не будь лапшой (тянись верстой, да не будь простой).

Рука руку моет, (да обе свербят).

Рыбак рыбака видит издалека (потому стороной и обходит).

С пчелой поладишь – медку достанешь (с жуком свяжешься – в навозе окажешься).

Семь бед – один ответ (восьмая беда – совсем никуда).

Собака на сене (лежит, сама не ест и скотине не дает).

Собаку съели, (хвостом подавились).

Старый конь борозды не испортит (да и глубоко не вспашет).

Тише едешь – дальше будешь (от того места, куда едешь).

У страха глаза велики (да ничего не видят).

Ума палата (да ключ потерян).

Хлеб на стол – и стол престол (а хлеба ни куска – и стол доска).

Чудеса в решете (дыр много, а выскочить некуда).

Шито-крыто (а узелок-то тут).

Язык мой – враг мой (прежде ума рыщет, беды ищет).

КАК ЧЕЛОВЕК ИНТЕРПРЕТИРУЕТ СОБАЧИЙ ЛАЙ?

Мы часто задумываемся над тем, насколько животные понимают нас, и редко — насколько мы их. С одной стороны, тут нет никакой загадки: обычно человек легко понимает, как чувствует себя птица или зверь, чего хочет или чего боится, особенно если это домашнее животное. Но как именно мы понимаем это? Что в поведении или звуках, издаваемых животным, заставляет нас думать о его настроении и желаниях определенным образом?

Исследователи из Будапештского университета (Венгрия) заинтересовались тем, как человек интерпретирует собачий лай — и пришли к выводу, что собачьи эмоции мы воспринимаем так же, как эмоции другого человека.

В эксперименте участвовали 6 мужчин и 33 женщины, которым давали послушать различные примеры собачьего лая и человеческих возгласов. Стоит подчеркнуть, что человеческие звуки были невербальными — то есть восклицаниями, которые выражали что-то, но не в словесной форме: эмоции заключались в громкости, высоте и прочих акустических параметрах. Кроме того, среди таких звуков были кашель, бессмысленный лепет и прочее в том же духе — как образцы безэмоциональных звуков.

Все это нужно было оценить по тому, какие эмоции слышатся в том или ином примере. Как пишут исследователи в Biology Letters, и в человеческом голосе, и в собачьем лае короткие сигналы расценивались как положительные, тогда как в долгих звуках чувствовалось больше угрозы и вообще негатива. Кроме того, высокие звуки, в отличие от низких, воспринимались в качестве более эмоционально насыщенных.

Если собачий лай содержал больше шума, он воспринимался как знак агрессии; если он был относительно чистый, долгий и высокий, то его ощущали как выражение страха. Однако ни чистота звука, ни высота не влияли на рецепцию лая, если он оказывался коротким и повторяющимся. Такой лай всегда воспринимался со знаком «плюс».

По словам авторов, они первые, кому пришло в голову сравнить эмоциональное восприятие нами животного сигнала с его акустическими характеристиками. Впрочем, о том, как мы относимся к хриплому низкому лаю или долгому, высокому и с подвываниями, каждый и так знает: в первом мы слышим угрозу, во втором — страх. Гораздо любопытнее, что восприятие животных эмоций в этом случае происходит, видимо, по тому же механизму, что и эмоций других людей, то есть связь между акустическими особенностями сигнала и его эмоциональной составляющей оказывается довольно универсальной. Возможно, что такая акустико-эмоциональная матрица есть общее свойство всех млекопитающих, только у человека она, естественно, сильно видоизменена под влиянием речевых способностей.





ЧЕМУ РАВНО "МГНОВЕНИЕ ОКА"?

Все мы слышали выражение «в мгновение ока», и многие наверняка задумывались над тем, сколько это «мгновение» длится — в секундах или долях секунды. То есть, как долго изображение должно быть у нас перед глазами, чтобы глаза успели его увидеть, передать информацию в мозг, а мозг успел бы ее зарегистрировать.

Такие исследования, разумеется, проводились, и долгое время считалось, что «мгновение ока» занимает 100 миллисекунд. Однако новые данные, представленные в журнале Attention, Perception, and Psychophysics Мэри Поттер и ее коллегами из Массачусетского технологического института (США), оперируют куда меньшей цифрой: ученые выяснили, что минимальное время, необходимое для восприятия визуальной информации, равно 13 мс.

В ходе эксперимента человеку показывали серию картинок, среди которых он должен был узнать какую-то конкретную — к примеру, картинку с пикником или со смеющейся парой. Изображений в серии было по 6 или по 12, каждое демонстрировали от 13 до 80 мс. Исследователи рассчитывали, что к 50 мс восприятие подопытных станет ухудшаться, и ответы будут становиться все более случайными. Потому что именно 50 мс, согласно другим работам, занимает обмен информацией между сетчаткой и зрительным анализатором в мозге — когда сетчатка сначала посылает сигнал в мозг, а он потом возвращает сетчатке подтверждение, что информация усвоена.

Восприятие действительно ухудшилось, однако, к удивлению ученых, ответы добровольцев были далеки от случайных, то есть они продолжали различать картинки на скорости большей, чем 1 картинка за 50 мс. На 13 мс пришлось остановиться, так как компьютер не позволял ускориться еще сильнее. То есть глаз мог «поймать» частоту, равную 75 кадрам в секунду.

Впрочем, сами авторы работы полагают, что в этом случае они наблюдали, скажем так, не абсолютную чувствительность человеческого зрительного аппарата, а его способность к тренировке. Скорость показа постепенно увеличивалась, так что глаз успевал приспособиться, даже если картинки на каждом этапе менялись. При этом, однако, испытуемому часто говорили, что он должен увидеть, после того как запускали мелькание изображений, из чего можно сделать вывод о том, что мозг способен на такой скорости вычленить нужное, даже не готовясь к нему заранее. С другой стороны, не стоит забывать, что задание увидеть конкретную картинку обостряло внимание, а внимание, как известно, улучшает передачу нервного импульса.

Кроме того, авторы предположили, что для понимания изображенного вовсе не обязательно обмениваться информацией с сетчаткой, посылая ей подтверждающий импульс, что опять-таки экономит время. Ну и, наконец, какая-то часть мозга вполне может обрабатывать изображение подольше, пока глаз впитывает следующие проносящиеся картинки. За счет такого «копирования с последующей обработкой» точность восприятия опять же может повыситься.



ЧЕЛОВЕК НА ЗАПЧАСТИ

Издавна человек изготавливал различные подручные предметы, как из неорганических материалов, так и из материалов растительного и животного происхождения. «Вершиной» такого творчества можно считать изготовление различных поделок из самих себя

Высушенные черепа

Охоту за головами практиковали многие австронезийские народы в Юго-Восточной Азии и на островах Тихого океана. Эта традиция в то или иное время существовала и у большинства народов Меланезии, в том числе на Новой Гвинее. Индейцы южноамериканских Анд, и прежде всего хиваро, тоже своим главным трофеем считают тсантсу – высушенную голову побежденного врага.

Убитым неприятелям хиваро отрезали головы, и высушивали их. Причем лицо полностью оставляет прежнее подобие, а волосы, сохраняющие свою прежнюю длину, как будто становятся длиннее.

Тур Хейердал в своей книге «Экспедиция „Кон-Тики"» пишет: Сколько ни запрещай, до сих пор есть в стране люди, которые живут тем, что перепродают высушенные человеческие головы. За всеми не уследишь, вот и случается, что лесные индейцы отрезают головы своим врагам из других племен. Они дробят и удаляют черепную кость, а кожу наполняют раскаленным песком, она от этого сжимается и голова делается меньше кошачьей, но все черты лица остаются. Когда-то высушенные головы врагов были ценным трофеем, теперь это дорогой контрабандный товар».

В настоящее время охота за головами преследуется и находится под запретом, однако на деле за определенную сумму можно заказать себе подобный сувенир.

Чаша из черепа

Представьте себя древним человеком, перед которым стоит задача напиться воды. При этом чашек нет, и даже пустых консервных банок еще не изобрели. Значит надо изобрести. Но из чего? Человеческий череп прекрасно для этого подходит.

Самый древний подобный артефакт возрастом в 14700 лет найден в пещере Гоф на юго-западе Англии (Сомерсет). Первобытные жители Англии превратили недавно отрублен-

ную голову человека в практичный предмет - чашу или сосуд.

Три чаши, две из которых сделаны из черепов взрослых, и одна – из черепа трехлетнего ребенка, нашли среди множества костей животных и людей. На человеческих костях хорошо видны следы ударов острыми орудиями. Ученые склоняются к версии, что изготовление подобных чаш было некого рода ремеслом, а люди, чьи черепа использовали, умерли естественной смертью.

Обычай делать чаши из черепов поверженных врагов существовал у разных народов разное время. Повесть временных лет рассказывает нам: «Когда наступила весна, отправился Святослав к порогам. И напал на него Куря, князь печенежский, и убили Святослава, и взяли голову его, и сделали чашу из черепа, оковав его, и пили из него».

Скальп

Скальпирование давний и отнюдь не индейский, как многие думают, обычай. Известно, что еще в XI веке английский лорд Вессекса имел обычай собирать скальпы побежденных врагов. Когда англичане и голландцы начали переселяться на американский континент, они привезли этот обычай на свою историческую родину.

Вскоре скальпирование прижилось на Новой земле в качестве одного из методов ведения войны. Затем голландское, а после и английское правительство стали назначать награду за убитых индейцев. Доказательством отнятой жизни служил скальп.

В те смутные времена человеческая жизнь стоила не очень много, но до 100 фунтов за скальп индейца можно было заработать. Естественно, речь шла о скальпе воина. Женский, стариковский или детский скальп стоили меньше.

Срезание скальпа практиковалось и индейцами, но только как ответный знак, призванный устрашить врага.

Если копнуть глубже, то не только не индейцы, но даже не европейцы придумали этот обычай. Аналогичная практика была широко распространена среди народностей, населявших Западную Сибирь, и у древних персов. Также известно скальпирование среди степных народов, в частности сарматов, аланов и гуннов.

Римский историк IV в. н.э. Аммиан Марцеллин пишет об аланах: «Почти все они высоки ростом и красивы, волосы у них русые; они грозны свирепым взором своих глаз и быстры, благодаря легкости своего оружия... Аланы — народ кочевой, живут они в кибитках, крытых корой... Их занятие — грабеж и охота. Они любят войну и опасности. С убитых врагов снимают они скальпы и украшают ими узду своих коней...».

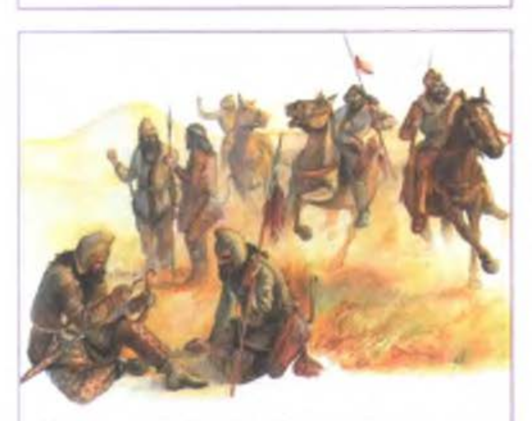




Когда-то высушенные головы врагов были ценным трофеем



Чаша из черепа



Колчаны для стрел скифы изготавливали из кожи правой руки противника



Подобные книги встречаются во многих известных библиотеках мира, словно в насмешку над современными обычаями почитания мертвых

Колчан и одежда

Скифы были детьми своего времени и жили в соответствии с его традициями. Жуткие истории рассказывает Геродот об их обычаях. Например, юный скиф-воин, первый раз убивший врага, должен был выпить его крови.

Добыча же делилась между воинами в зависимости от того, сколько неприятелей они убили. Поэтому необходимо было предъявить царю отрубленную голову врага. Причем из голов особо ненавистных противников скифы изготавливали чаши для вина. Небогатые скифы обтягивали очищенные черепа сырой бычьей кожей, а богатые - покрывали золотом и использовали в быту.

Колчаны для стрел скифы изготавливали из кожи правой руки противника. И даже плащи некоторые скифы делали из снятой с неприятеля кожи.

Перчатки и волосы

В 1941 году Илза Кох, прозванная впоследствии "Бухенвальдской ведьмой", стала старшим надзирателем среди охранниц-женщин в одноименном концентрационном лагере.

После войны она была приговорена к пожизненному заключению за то, что приказывала убивать заключенных с татуировками, чтобы затем делать из их кожи различные оригинальные поделки (в частности, абажуры, перчатки, переплеты книг).

В нацистских лагерях также широко применялась практика использования волос заключенных в частности для набивки ими матрасов.

Книги

Известно, что в Европе практика оборачивания книг в человеческую кожу наиболее широко была распространена во времена французского террора, начавшегося в революционном 1793 году.

И хотя, к слову сказать, изготовление книг из человеческой кожи гораздо труднее, чем из той же коровы, поскольку она меньше и мало подходит для натягивания на шпон, дубильня в пригороде Парижа, Медоне, работала тогда днем и ночью, выделывая кожу дворян, чьи головы падали под ножом гильотины.

Не брезговали переплетать книги в человеческую кожу и в других странах. Например, библиотека университета американского города Провиденс объявила, что в ее коллекции до сих пор нахо-

дятся подобные тома. "По словам библиотекарей из университетского книгохранилища, в их распоряжении находятся три книги, обложкой для которых послужила выделанная людская кожа. Это текст по анатомии, изданный в 1568 году бельгийским хирургом Андреасом Весалиусом, и датированные концом XIX века два издания Пляски смерти — сборников лубочных картинок и гравюр, получивших широкое распространение в Средние века. На гравюрах изображалась Смерть, ведущая за собой в танце представителей разных слоев общества — короля, священника, крестьянина и других".

Подобные книги встречаются во многих известных библиотеках мира, словно в насмешку над современными обычаями почитания мертвых.

Штаны

Согласно одной исландской легенде, человек станет сказочно богатым и здоровым, если наденет на себя магические брюки из кожи... друзей.

Единственный экземпляр кожаных брюк хранится в музее Исландского колдовства и черной магии в деревушке Хоульмавик (Исландия). Многие СМИ ошибочно утверждают, что это последняя сохранившаяся пара. На самом же деле экспонат является точной копией т.н.– некроштанов.

Для того чтобы изготовить такую своеобразную деталь одежды, нужно было, прежде всего, еще при жизни человека (обязательно мужского пола) получить согласие на глумление над телом.

После похорон колдун откапывал тело, снимал кожу с трупа от талии вниз одним куском, как трико. И надевал на себя. Потом полагалось выкрасть у вдовы мелкую монету и сунуть в мошонку.

Выставочный экспонат

Все, что было описано выше касается использования отдельных частей человеческого тела. Но иногда используют тело и целиком. Известный немецкий анатом Гюнтер фон Хагенс является создателем знаменитой выставки «Body Worlds».

Как итог многотысячелетней истории использования человеческой плоти, на рубеже XX-XXI веков мертвое человеческое тело стало искусством, которое к тому же приносит неплохой доход.


В. Михайличенко



Перчатки из человеческой кожи



Единственный экземпляр кожаных брюк хранится в музее Исландского колдовства и черной магии в деревушке Хоульмавик (Исландия). Многие СМИ ошибочно утверждают, что это последняя сохранившаяся пара. На самом же деле экспонат является точной копией т.н.– некроштанов



Экспонат выставки «Body Worlds»

ПРИДУМАННЫЕ ГОЛЛИВУДОМ



Прототип установки E2V RF Safe-Stop

Богатые на фантазию сценаристы голливудских боевиков многократно предсказывали в своих сценариях, а режиссеры воплощали в экранную жизнь технические новинки, которые должны появиться в ближайшее время. Скорее всего, это произойдет и со специальными устройствами, нарушающими работу бортовых электронных систем автомобиля, в результате чего происходит его полная остановка вопреки желанию водителя.

Разработкой такого комплекса занимаются участники проекта SAVELEC. Его финансирует Европейская комиссия по запросу правоохранительных органов Франции, Германии и Испании. На текущий момент на создание системы выделено $4,3 млн.

Исследователи изучают возможность удаленного изменения параметров электронного блока управления (Engine Control Unit, ECU) транспортного средства, который контролирует работу двигателя, трансмиссии, тормозов и других систем. При этом вместо мощного электромагнитного импульса, который попросту может вывести бортовую электронику из строя, предлагается использовать особые радиочастотные сигналы.

Отмечается, что цель проекта SAVELEC в создании устройства, которое сможет нарушить работу ECU-блока таким образом, чтобы автомобиль полностью остановился. При этом не должно создаваться угрозы для других участников движения и полицейских, преследующих подозреваемого или преступника.

Подробности о конструкции проектируемой системы и принципе ее работы не раскрываются из соображений безопасности. Исследователям SAVELEC еще только предстоит протестировать комплекс, прототип которого планируется представить в 2016 году.

Любопытно, что минувшим летом испанские исследователи объявили о разработке недорогого устройства, при помощи которого можно обойти шифрование автомобильного управляющего блока и внести изменения в память бортовой системы. Теоретически при этом можно изменить режим работы двигателя или тормозов. Как именно действует устройство, не рассказывается. Специалисты же полагают, что оно вводит бортовой управляющий блок в незащищенный тестовый режим, после чего становится возможным изменение параметров.

Ну а компания E2V из Челмсфорда (графство Эссекс, Великобритания) представила систему RF Safe-Stop, позволяющую остановить автомобиль или мотоцикл с расстояния до 60 м. Установка генерирует микроволновые импульсы, которые, воздействуя на электронные цепи транспортного средства, вынуждают блок ECU постоянно перезагружаться. Это приводит к невозможности нормального функционирования бортовых систем и дальнейшего движения транспортного средства.

В текущем виде RF Safe-Stop имеет довольно внушительные габариты, а вес установки равен почти 350 кг. Поэтому она рассчитана в первую очередь на стационарное применение, хотя при необходимости ее можно смонтировать, например, в кузове пикапа.

Специалисты предупреждают, что использование систем вроде RF Safe-Stop без тщательного тестирования может привести к плачевным последствиям на дороге. Ведь несущийся на запредельной скорости внедорожник, водитель которого внезапно потерял контроль над рулевым управлением и тормозами, по сути, может превратиться в пушечное ядро, уничтожающее все на своем пути.

Подготовил Л. Кольцов

СПРОЕКТИРОВАН ГИГАНТСКИЙ ЭКЗОСКЕЛЕТ



Разработан проект огромного робота, полностью управляемого человеком. По сути, он представляет собой гигантский экзоскелет: по задумке разработчиков, оператор будет подниматься в кабину по складной лестнице в передней части и контролировать работу машины при помощи своего тела. Вся конструкция имеет высоту около 5 м и весит приблизительно 3,5 т.

Prosthesis, так называется устройство, предполагается оснастить четырьмя конечностями с двумя сочленениями каждая. Эти опоры смогут двигаться вперед и назад, обеспечивая максимальную скорость «бега» в 30 км/ч. За питание отвечает массивный блок ионно-литиевых аккумуляторных батарей, подающих энергию на гидравлические помпы. О времени автономной работы пока ничего не сообщается.

Для машины не планируется создавать систему автопилотирования. Prosthesis будет полагаться исключительно на опыт и сноровку оператора, которому придется контролировать работу всех четырех опор при помощи своих ног и рук. Физическая обратная связь поможет удерживать равновесие и корректировать положение робота во время движения. Кроме того, будет обеспечена звуковая и световая сигнализация, которая поможет пилоту оценивать состояние робота.

Машина описывается авторами проекта как смесь «гориллы, тираннозавра и экскаватора». По их оценкам экзоскелет сможет усиливать передаваемые человеком импульсы в 60–100 раз. Выдаваемая силовой установкой мощность достигает 300 л. с. Робот получит настраиваемую оператором систему подвески.

Если все пойдет по плану, готовый образец Prosthesis будет представлен ближе к концу 2015 года.

ЭЛЕКТРОСАМОКАТ - ТРАНСПОРТ БУДУЩЕГО?

Заманчиво иметь собственное переносное транспортное средство, не нуждающееся в парковке и не боящееся пробок. Поэтому инженеры давно стараются придумать нечто легкое, компактное, переносное и быстрое. Среди их придумок трехколесный электрический скутер S3tr. В переднее его колесо встроен бесщеточный электрический двигатель, получающий питание от блока аккумуляторных батарей емкостью 9 Ач. Заявленный запас хода — около 30 км; максимальная развиваемая скорость достигает 28 км/ч.

Для управления разгоном, торможением и реверсом используется переключатель для большого пальца руки, расположенный на рукоятке. Совершать маневры можно двумя способами — либо наклонами тела в нужную сторону, либо посредством управляющей рейки (в так называемом фиксированном режиме).

Диаметр переднего колеса равен 508 мм, задних — 200 мм. Конфигурация «1+2» обеспечивает необходимую устойчивость и небольшой радиус поворота. В снаряженном виде самокат весит 38,8 кг; без блока аккумуляторных батарей — 26,5 кг.

В настоящее время самокат существует в виде прототипа. При производстве финальной версии планируется применять относительно недорогие и широкодоступные материалы и компоненты.

Разработчик подчеркивает, что благодаря экономичному электрическому приводу 30-километровая поездка будет обходиться владельцу менее чем в 0,2 евро.

Увы, о сроках появления коммерческой модели S3tr и ее ориентировочной стоимости авторы проекта пока не говорят.

Подготовил Л. Кольцов

КОГДА ВОДКЕ ХОЛОДНО?



Известно, что чем выше процент содержания этилового спирта, тем больший холод перенесет соответствующий горячительный напиток не замерзая.

Теоретически, чтобы узнать при какой температуре замерзает водка, нужно знать, сколько в ней содержится алкоголя. В то же время сегодняшние технологии производства водки предполагают добавление различных ароматизаторов и вкусовых пищевых добавок, позволяющих улучшить и разнообразить вкус продукта, а также повысить прибыльность производства. Эти примеси неизбежно влияют на процессы замерзания спиртных напитков.

Если предполагать, что содержание спирта 40%, то водка начнет замерзать уже при -27°С. Но при этой температуре появится только корочка, которая образуется из воды. Реально же в оставшемся растворе содержание спирта возрастает, значит для его дальнейшей кристаллизации нужно дальше понижать градусы Цельсия. В итоге, чтобы водка окончательно замерзла, температура окружающей ее среды должна быть ниже -35°С.

Исходя из выше сказанного, вы можете спокойно ставить водку в морозильную камеру, или на балкон даже в самую холодную зиму. Если, конечно, вы не живете на севере.

Что касается других спиртных напитков... Если говорить о классическом пиве, то его температура замораживания находится в пределах от -3 до -4°С, а для сухих вин (в т. ч. шампанских) критичная температура будет лежать в промежутке от -5 до -12°С. Если же вспомнить об основном ингредиенте вышеназванных напитков, то сам спирт замерзает только при температуре -117°С.

Кстати бензин, используемый в современных автомобилях, замерзает при температуре порядка -60°С, которая хоть и бывает иногда на крайнем севере и в Антарктиде, но все же крайне редко.

Дизельное топливо (солярка) бывает трех видов: летняя, зимняя и арктическая. Летняя солярка замерзает при -5°С, зимняя замерзает при температуре около -35°С. Арктическое дизельное топливо замерзает при -50°С, что делает его пригодным для работы в условиях крайнего севера.

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОММУНИКАТОР



У определенной части населения водка используется как средство для коммуникации. То есть для - «поговорить за жизнь». Но оказывается это средство можно использовать и по-другому.

Исследователи из Йоркского университета в Торонто изобрели способ передачи информации при помощи распыленного в воздухе алкоголя. По их мнению, такой способ в будущем может использоваться там, где использование радиоволн проблематично, например, для передачи информации в канализационных системах. Принцип действия этого метода состоит в том, что распылённый в воздухе алкоголь несёт в себе зашифрованный бинарный код, который при попадании на датчик, обрабатывается контроллером и переводится в понятный человеку текст. На данный момент ученые смогли осуществить передачу информации всего на 2 метра, используя бытовой распылитель и вентилятор, однако, имеют весьма амбициозные планы.

Подготовил К. Савинов



ЧТО БУДЕТ, ЕСЛИ УПАСТЬ НА ЮПИТЕР?

Что будет с человеком, падающим на поверхность нашей планеты, всем более-менее понятно. Ну а если взять, к примеру, такую планету как Юпитер?

Давайте вначале рассмотрим условия на ней. Юпитер - газовый гигант, пятая от Солнца и крупнейшая планета. Поскольку планета крупнейшая то и условия на ней совершенно иные, чем на Земле. Под облаками у нее слой смеси водорода и гелия толщиной около 21 тыс. км с плавным переходом от газообразной к жидкой фазе глубиной 30-50 тыс. км. Внутри может находиться твердое ядро из металлического водорода диаметром около 20 тыс. километров.



Сравнение размеров Земли и Юпитера

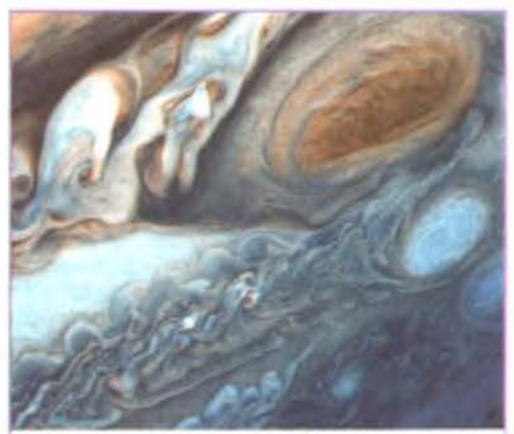
Температурный режим на планете зависит от глубины погружения в нее. Верхний слой облаков при давлении в 1 атмосферу имеет температуру – 107, а на глубине 146 км уже 22 атмосферы и температуру +153 и чем дальше, тем горячее.

Поскольку ускорение свободного падения на Юпитере в 2,5 раза больше чем на нашей планете, то процесс падения будет идти активнее. При вхождении в верхние слои атмосферы Юпитера человек разгонится до сверхзвуковых скоростей, но так как давление сильно возрастет, то скорость по достижении 146 км уменьшится приблизительно до 150 км/ч.

Это с той важной оговоркой, что он долетит туда целым. Но скорее всего, поскольку человек не имеет необходимой обтекаемой формы, сверхзвуковые ветра раскрутят и разорвут его на части в самом начале пути.

Мелким частям тоже покоя не будет. Сгореть они не смогут из-за отсутствия кислорода, но продолжив свое падение, они достигнут 20 тысяч километров, где водород превращается в жидкость при температуре в 6000 градусов.

К этому времени тело распадется до состояния химических элементов (молекулы не сохранятся). Углерод и остальные тяжелые элементы продолжат свое падение вплоть до ядра из металлического водорода.



Большое красное пятно на Юпитере — овальное образование, расположенное в южной тропической зоне. Это уникальный долгоживущий гигантский ураган, совершающий полный оборот за 6 земных суток. В настоящее время он имеет размеры 15x30 тыс. км (диаметр Земли – 12,7 тыс. км)

Подготовил К. Савинов



УГРОЗЫ ИЗ КОСМОСА

Та песчинка в космосе, которую мы называем Землей, подвержена множеству опасностей, от нас никак не зависящих. Жить и надеяться на лучшее - единственное, что остается человечеству

Опасные гости

Многие видели Луну в телескоп или в фильмах про полеты на Луну американских космонавтов. Наш естественный спутник усеян миллионами кратеров, диаметром до двухсот километров – которые образовались при падении на Луну метеоритов и астероидов. Следы от их ударов сохранятся там навеки. На самой же Земле атмосфера защищает поверхность от мелких объектов, а крупные кратеры размываются дождями, ветрами и геологическими трансформациями.

Все планеты с твердой поверхностью, как и их спутники, густо покрыты кратерами – причем возраст подавляющего большинства из них оценивается в 3,5 – 4 млрд. лет. То была великая эпоха завершения сборки планет из астероидов и прочего «мусора», оставшегося при формировании Солнечной системы. Тем же мусором, но не собравшимся в планеты, являются сотни тысяч астероидов, орбиты большинства которых проходят между Марсом и Юпитером. Иногда они сходят со своих орбит и падают на нашу планету.

Например, в те же февральские сутки, в которые нашу Землю посетил ставший знаменитым Челябинский метеорит, другой астероид 2012 DA14 (размером поменьше - около 40 м) промчался на небывало близком расстоянии от Земли, в 27 тыс. км – ближе, чем геостационарные спутники. Орбиты этого астероида и Челябинского метеорита резко различаются, так что их появление около Земли примерно в одно и то же время – чисто случайное совпадение. Но из этого совпадения тоже можно сделать выводы – незваные гости из глубин космоса не такое уж редкое явление.

Над всей территорией бывшего СССР за последние 115 лет Челябинский метеорит грохнул третьим из гигантских. Первый, Тунгусский (1908 г.), общеизвестен, о втором, Сихотэ-Алинском (1947 г.), начинают уже забывать. Он упал утром 12 февраля и был самым большим из достигших поверхности Земли на глазах человека. Полная его масса оценивается в 70 тонн, но в земной атмосфере он раскололся на множество частей и просыпался железным дождем на площади более трех квадратных километров.

Буквально уже на следующий день место падения Сихотэ-Алинского метеорита было найдено. А через две недели там уже работали первые исследователи. Они зафиксировали 24 кратера размером от 9 до 26 метров, 98 – от 0,5 до 9 метров и 78 воронок с диаметром менее полуметра. Отдельные части дождя рассеялись по тайге в эллипсе с осью длиной около 10 километров. Глубина самой большой воронки достигала 6 метров. В этих воронках были собраны осколки метеоритов общей массой около 27 тонн. Самые крупные из них весили 1745, 1000, 700, 500 и 450 килограмм.

Большинство из подобных событий происходит над океаном или в малозаселенных районах, поэтому остаются ненаблюденными. Таких, однако, все меньше и меньше. Так астероид 2013 ET – размером около 100 метров, – пролетел 10 марта 2013 года в 950 тысячах километров от Земли, но его все же сумели разглядеть. «Это примерно 2 – 2,5 расстояния до Луны, что по космическим меркам довольно близко. Но самое страшное заключается в том, что мы не *знаем, откуда берутся эти астероиды*», – заявили в NASA...

Тем не менее, уже был случай, когда падение астероида/метеорита было предсказано заранее. 6 октября 2008 года астероид, получивший затем обозначение 2008 TC3, был замечен на 1,5-м обзорном телескопе Catalina Sky Survey в Аризоне. Три другие обсерватории тотчас подтвердили открытие, а в Лаборатории Реактивного Движения была почти мгновенно рассчитана траектория объекта. Она показала, что существовать этому астероиду осталось недолго – 80-тонная глыба идет на столкновение с Землей и упадет в Северо-восточной Африке. И действительно, через 19 часов яркий болид был замечен в небе северного Судана, и на высоте около 37 км над Нубийской пустыней он взорвался. След от прилета к нам астероида 2008 TC3, превратившегося в атмосфере Земли в болид, долго висел в небе Судана.

Так впервые было предсказано падение астероида – хотя и нельзя сказать, что так уж заблаговременно. К счастью, он был относительно небольшим и упал в пустыне. Это предоставило беспрецедентную возможность изучить выпавшие фрагменты астероида, которые даже были изучены спектрально перед ударом о Землю.

История с 2008 TC3 уникальна. Астероиды, приближающиеся к Земле на обратном пути от Солнца, очень трудно заметить



Вся поверхность Луны испещрена метеоритными оспинами

заблаговременно. Это возможно лишь за *считанные часы, но за это время сложно* предпринять какие либо действия, направленные на устранение или избежание опасности. Есть надежда, что более крупные летящие к Земле объекты можно при благоприятных их траекториях обнаружить за несколько дней. Но что тогда делать? Куда прикажете бежать? А если предсказать на годы вперед? Похоже результат тот же.

Ленинградские астрономы Соколов Л.Л. и Кутеева Г.А. пишут о потенциально опасном астероиде Апофис, диаметр которого около 300 м, следующее:

«После проведения радарных наблюдений в начале 2005 года стало ясно, что 13 апреля 2029 года будет иметь место не соударение с Землей, а сближение на расстояние 36–39 тысяч километров. Однако это сближение вызывает рассеяние возможных траекторий (расширение трубки траекторий, потерю точности прогнозирования). В частности, в результате "гравитационного маневра" в 2029 году возможен переход [этого астероида] на различные резонансные орбиты с последующими тесными сближениями или соударениями с Землей (резонансными возвратами). По мере уточнения орбиты исходная трубка траекторий сужается и довольно быстро самым опасным стало возможное соударение Апофиса с Землей 13 апреля 2036 года. Если в 2036 году будет иметь место не соударение, а сближение, после одного из ре-



Падение Сихотэ-Алинского метеорита, 12 февраля 1947 г. Рисунок очевидца худ. П.И. Медведева

зонансных возвратов возможны другие сближения или даже соударения».

Астрономы отмечают совпадение найденных ими и независимо в НАСА характеристик соударений. Это означает надежность результатов, полученных для других астероидов.

Самыми опасными, пишут авторы «являются астероиды 2007 VK184 и 2011 AG5. Их размеры примерно вдвое меньше, чем у Апофиса, однако вероятность соударения примерно на два порядка выше – в 2048 году и в 2040 году, соответственно. NASA указывает еще по три возможных соударения для этих астероидов после рассеяния в 2048 и 2040 годах, наиболее вероятные. На самом деле, как и в случае Апофиса, возможных соударений гораздо больше...».

Важный вывод этих авторов состоит в том, что «при разработке методов предотвращения соударений астероидов с Землей следует учитывать сложную структуру множества возможных соударений, связанную с резонансными возвратами. Иначе, изменяя траекторию астероида и избегая одного соударения, мы можем попасть на другое соударение, очень близко расположенное».

Уже поэтому сомнительна польза от заблаговременной борьбы с вроде как нацеленными на нас астероидами, пока они еще далеко от нас (предлагалось, например, устанавливать на них мощные ракетные двигатели – но это надо делать очень заблаговременно...). И повторим еще раз: если еще далеко от Земли изменить их орбиту в надежде избежать столкновения, «мы можем попасть на другое соударение, очень близко расположенное». Пожалуй, лучше астероиды не трогать...

Открытия потенциально опасных астероидов продолжаются в нарастающем темпе. Утешает то соображение, что за всю историю цивилизации астероиды не принесли людям никакого ущерба (если не считать выбитых стекол под Челябинском и пораненных ими школьников).

Но в истории древнейшей Земли было несколько катастроф, связанных с падением астероидов, одно из которых породило 65 млн. лет назад кратер Чиксулуб (диаметром 180 км) на дне Мексиканского залива – и погубило динозавров. От таких катастроф спасения нет, но случаются они достаточно редко, через промежутки в десятки миллионов лет. Во всяком случае, от падений астероидов надо защищать всю Землю целиком, а не одну страну в отдельности.

Сверхновые и гамма-всплески

Сверхновой звездой называют вспышку умирающей звезды после истощения в ее недрах ядерного топлива. Во время такой вспышки звезда сбрасывает покровы и несколько дней или недель светит почти так же ярко, как вся вмещающая ее галактика. У нас в Млечном пути в последний раз такие вспышки наблюдались в 1572 и 1604 году. Первую звезду наблюдал Тихо Браге, вторую – Кеплер, основоположники современной астрономии. Судьба была к ним особо благосклонна – с тех пор так близко сверхновые звезды нам не показывались. Из недавних сверхновых ближайшей к Солнцу, после этих двух, была Сверхновая 1987А в другой, не очень близкой галактике – Большом Магеллановом Облаке.

Опасность сверхновых для всего человечества заключается в том, что при каждой вспышке сверхновой образуются релятивистские частицы с огромной энергией, а это послужит мощным мутагенным фактором. Случись такая вспышка вблизи Земли, уровень радиации резко возрастет со

всеми вытекающими отсюда последствиями.

В 1957 г. И.С. Шкловский и В.И. Красовский выдвинули гипотезу о том, что периодические массовые вымирания на Земле могут быть связаны со вспышками Сверхновых. Анализируя частоту вспышек в пределах Галактики, они пришли к выводу, что среди звезд, находящихся на расстоянии меньше 8 парсек (1 парсек = 3,263 светового года), вспыхивает как сверхновые одна звезда за 200 млн. лет. Поток жесткого, например рентгеновского, излучения при этом превышает обычный уровень космических излучений в сотни раз.

Как известно, само разбиение геологического времени на эры и периоды основано на достаточно резком различии в ископаемой фауне и флоре, которое вполне могло быть вызвано и резким повышением интенсивности космических лучей. Вполне возможно, что границы периодов, основанных на палеонтологических данных, отмечают события в (ближнем?) космосе, вызвавшие массовую гибель господствующих видов.

В конце мелового периода вымерли многие виды живых организмов, например аммониты – моллюски, напоминавшие современных наутилусов и имевшие такую же спирально свернутую раковину. Аммониты, появившиеся еще в позднесилурийскую эпоху (примерно 400 млн. лет назад), быстро развились и во множестве видов были распространены в древних морях – причем они населяли близповерхностные воды.

Однако вымирание могло быть вызвано не только вспышками близких сверхновых, есть еще и вспышки гамма-излучения. С 1967 по 1973 г. кратковременные вспышки гамма-излучения (Gamma-Ray bursters – GRB) составляли глубокий секрет Национальной лаборатории Лос Аламос (США), сотрудники которой начали обнаруживать их с помощью системы из четырех спутников «Вела» (от испанского слова velar, быть на страже), предназначенной для регистрации ядерных взрывов. Их задачей было следить, не нарушает ли СССР соглашение о запрещении этих взрывов в воздухе и космосе. Вначале ученые думали что регистрируемые ими следы гамма излучения свидетельствуют о проводимых в СССР ядерных взрывах, но в 1973 г. побывавший с визитом в Лос Аламосе известный физик Ф. Дайсон сказал своим коллегам, что даже Советам не под силу почти каждый день выводить в космос ракеты с водородными бомбами – надо публиковать сообщение о явлении...



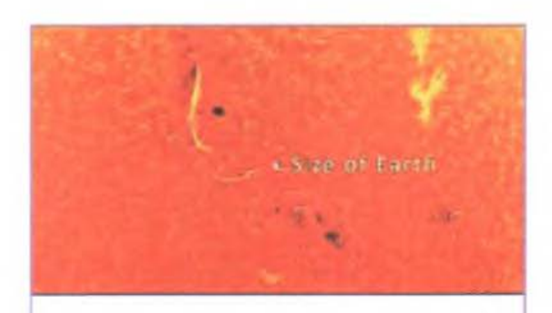
След в небе Судана, оставшийся от прилета на Землю астероида 2008 ТС 3

Мощнейшую вспышку наблюдали 27 декабря 2004 г. российский детектор КОНУС, установленный на американском космическом аппарате «Винд», и аналогичный ему по характеристикам детектор ГЕЛИКОН на аппарате «Коронас-Ф». На начальной стадии гамма-излучение было столь мощным, что временно вывело из строя аппаратуру Конус-Винд.

А вот в отражении от Луны этот начальный импульс удалось пронаблюдать. Оказалось, что источником излучения был магнетар (Soft Gamma Repeater) SGR 1806-20, который является самым замагниченным объектом, когда-либо обнаруженным человеком, его поле 10^{15} гаусс (для сравнения, среднее магнитное поле Солнца лишь 1–5 гаусс). Во время вспышки этот магнетар за одну десятую долю секунды испустил больше энергии ($1{,}3 \cdot 10^{39}$ Дж), чем Солнце испускает за 100 000 лет.

Наше счастье, что эта вспышка произошла на другом краю Галактики, на расстоянии около 14 килопарсеков. Аналогичный взрыв в пределах 3 парсеков (10 световых лет) от Земли мог бы уничтожить озоновый слой нашей атмосферы; он был бы эквивалентен ядерному взрыву с тротиловым эквивалентом в 12 тыс. тонн, наблюдаемому с расстояния в 7 км... К счастью, ближайший известный магнетар находится на расстоянии 4 килопарсеков (13 000 световых лет) от Земли.

От близких вспышек магнетаров спасения нет. Но нет вроде бы и объектов в окрестностях Солнца, от которых можно было бы ожидать сейчас таких вспышек, равно как и вспышек типа наблюдающихся



Вспышка в области солнечного пятна AR 1692



Солнечное пятно, в котором наблюдалась белая вспышка 1859 г. – рисунок Каррингтона. Оно находилось близ нулевого меридиана, и поток заряженных частиц от него шел точно на Землю

у Сверхновых звезд. Однако же эпохи массовой гибели живых организмов, отмеченные как смена геологических периодов, вполне могли быть вызваны вспышками далеких магнетаров и родственных им объектов. К этому выводу приходят все больше исследователей.

Утешение то же, как и в отношении падения больших астероидов: в последний миллиард лет они случались в среднем лишь раз за несколько десятков миллионов лет.

Наше Солнце – небезопасная звезда

Однако и от нашей звезды – Солнца – можно ждать серьезных неприятностей, не говоря уж о том, что через каких-нибудь пять миллиардов лет оно раздуется в красный гигант и смертельно обожжет Землю потоками звездного ветра.

Кроме этого, неприятностей хоть и не таких серьезных, может доставить то, что каждые 11 лет наблюдается максимум солнечной активности – многочисленные вспышки порождают потоки заряженных частиц, которые, попадая в земную стратосферу, вызывают магнитные бури и полярные сияния.

Самая мощная вспышка, которая наблюдалась астрономами, произошла в 1859 г. Она была такой мощности, что ее последствия несколько дней наблюдались по всей Земле. В западном полушарии ночью было светло, будто днем. Малиновое зарево освещало небо необычным сиянием...

Астронома, который наблюдал огромную вспышку на Солнце за сутки до наступления «дня среди ночи», звали Ричард Каррингтон. Он зарисовал группу солнечных пятен, в которой произошла вспышка – в течение 5 минут Карингтон наблюдал сильное белое свечение в области этой группы, и даже пытался обратить на это внимание своих коллег. В тот момент возбуждение Каррингтона по поводу увиденного никто не принял всерьез, – однако, когда через 17 часов излучение от вспышки достигло Земли, в обсерватории уже знали причину наблюдаемого «чуда». Вспышка Каррингтона не только озарила небо. С ней была связана мощнейшая магнитная буря. Она вывела из строя телеграф – из аппарата Морзе сыпались искры.

Вспышки на Солнце такой мощности происходят в среднем раз в 500 лет.

Обычно считается, что Земля готова к повторению вспышки Каррингтона, однако мы впадаем во все большую зависимость от всевозможной электроники, в частности, от размещенной на спутниках, на которую солнечные вспышки воздействуют сильнее. При мощной вспышке выходят из строя солнечные батареи, нарушается работа всех незащищенных от непосредственного воздействия Солнца приборов. Это касается приборов GPS и ГЛОНАСС – ошибка координат при сверхсильной – типа Каррингтоновской – магнитной буре может достичь 50 м. При такой ошибке не удастся посадить истребитель на палубу авианосца. Кроме того, сбои в работе любых электронных систем - от радиоуправляемой детской игрушки до управления блоками АЭС - зачастую непредсказуемы.

Сильные вспышки происходили в 1921 и 1960 гг., когда отмечались массовые сбои радиосвязи. В августе 1972 года на Солнце произошла серия мощных вспышек – и по расчетам американских ученых, если бы полет очередного Аполлона на Луну пришелся бы на это время, астронавты неизбежно получили бы летальную дозу.

Последняя из вспышек такого рода произошла в марте 1989 г. Тогда наведенные магнитной бурей токи привели к перегрузкам в электросистемах канадской провинции Квебек, что вызвало срабатывание части защитных устройств, перегорание трансформаторов и отключение электричества на девять часов. Ущерб составил около $2 млрд.

Имеются косвенные свидетельства возможности и намного более опасных вспы-

шек. Такая была в 774 году, – изучение доли радиоактивного углерода С-14 в годичных кольцах японских кедров показало, что тогда произошла вспышка в 20 раз более мощная, чем «событие Каррингтона».

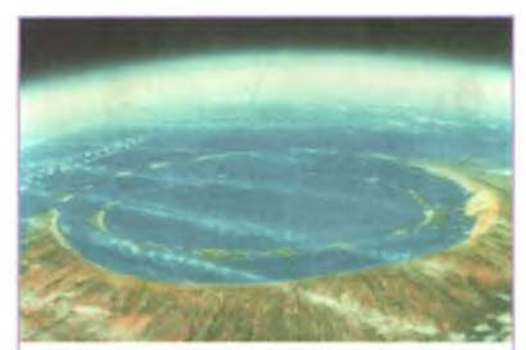
Сегодня аналогичное событие привело бы не только к опасности для здоровья людей, но, вероятно, и к уничтожению электроники на бортах спутников, а возможно и на поверхности Земли. Последствия могут быть катастрофичными...

Эти опасности неизмеримо более реалистичны, чем страх перед астероидами; более того, они неизбежно наступают на временных интервалах, в десятки тысяч раз более коротких, чем промежутки между попаданием серьезных астероидов в Землю – но для изучения солнечных вспышек и возможностей их предсказания и защиты от их последствий не нужны огромные суммы... Нужно просто исследовать и Солнце, и другие звезды.

Служба Солнца работает во многих странах, и предсказать попадание мощного выброса на Землю уже возможно. Известно, что частицы высоких энергий попадают на Землю, если вспышка на нас нацелена – т.е. происходит близ центра солнечного диска. Особо опасные выбросы достигают Земли менее чем за сутки, иногда за несколько часов. Но иногда можно за несколько суток сказать, когда пятно выйдет на центральный меридиан (и выброс из него будет нацелен на Землю), а также грубо оценить ожидаемую мощность вспышки и ожидаемое время в пути до нас.

Спастись от гиперактивного Солнца нетрудно (если вспышка не аномально мощная) – людям склонным к сердечно-сосудистым заболеваниям следует быть осторожными и принимать профилактические средства, и нужно быть готовыми к перебоям связи и навигации, а в худшем случае - электроснабжения. Текущий год – близок к очередному максимуму солнечной активности, и необходимо быть готовыми к возможным проблемам.

Косвенным образом связана с активностью Солнца и еще одна потенциальная опасность. Речь идет о периодических инверсиях магнитного поля Земли, обнаруженных в 1960-х годах при исследованиях магнитных свойств пород вокруг рифтовых ущелий на дне океанов. При инверсиях, полюса магнитного поля Земли меняются местами, и на время смены наша планета остается без защиты от космического излучения.



Чиксулуб, — древний ударный кратер диаметром 180 км. Предполагается, что кратер образовался в результате удара астероида диаметром около 10 км. Энергия удара оценивается в 100 тератонн в тротиловом эквиваленте (для сравнения, крупнейшее термоядерное устройство имело мощность порядка 0,00005 тератонн). Удар такой силы вызвал мощную сейсмическую волну, несколько раз обогнувшую земной шар и вызвавшую излияния лавы в противоположной точке поверхности Земли

В последние десятилетия Северный магнитный полюс быстро движется от Канады к Сибири, что рассматривается как проявление грядущей очередной смены полярности – а раз полюсам предстоит поменяться местами, грядет и очередная эпоха резкого уменьшения магнитного поля Земли. Возможно, что до нескольких тысячелетий Земля будет слабо защищена от потоков жесткого солнечного излучения. Некоторые энтузиасты призывают озаботиться строительством огромных подземных убежищ, в которых человечество (а точнее, отборные его представители) смогут отсидеться, пока поле не вернется. Однако сидеть тысячу лет под землей – не слишком привлекательная перспектива для человечества. И ведь не только менее ценные его представители, но и животный мир останется беззащитным. Вряд ли возрождение Ноевого ковчега – единственный путь спасения современного цивилизованного человечества; наверняка можно придумать что-либо более эффективное. Утешает еще и то, что инверсии магнитного поля случались уже несколько раз за последние миллионы лет... А мы себе спокойно эволюционировали и даже стали за эти годы разумны. Относительно, конечно...

Ю.Н. Ефремов

СПОРТ ИЛИ СЕКС?



С сексом мало что может поспорить по количеству мифов и суеверий. Например, каждый наверняка слышал про человека, который умер из-за того, что не выдержало его сердце.

Чтобы проверить, так ли это, в 1950-х ученые предприняли целый ряд исследований, которые, возможно, весьма смущали тех, кто в них участвовал: обвешав добровольцев всевозможными датчиками, следящими за сердечно-сосудистой системой, их просили исполнить половой акт. В итоге выяснилось, что ритм сердечных сокращений во время процесса действительно повышается, но весьма умеренно.

Эти эксперименты продолжаются и по сей день, и, например, в 2008 году удалось установить, что при оргазме у мужчины сердцебиение увеличивается на 21 удар в минуту, а у женщины — на 19. Примерно того же результата можно добиться, выполняя разминочное упражнение «Джек-попрыгунчик», когда нужно одновременно подпрыгивать и махать руками и ногами. То есть вероятность того, что секс сведет вас в могилу, очень низка.

Другой миф, связанный с физиологией секса, можно назвать «секс и калории»: считается, что такого рода упражнения необычайно мобилизуют энергетический обмен веществ и позволяют сжечь за раз как минимум 100 калорий.

Энтони Карелиса из Квебекского университета в Монреале (Канада) и его сотрудники пригласили для участия в эксперименте 21 молодую пару, которые для начала должны были в течение получаса бегать по дорожке, а затем, вернувшись домой, заняться сексом. Испытуемым выдавали специальные повязки с датчиками, крепившиеся на руки. Эти датчики измеряли количество калорий и метаболический эквивалент нагрузки. Наблюдения длились месяц.

В целом, как сообщают исследователи в PLoS ONE, секс вызывал довольно умеренный расход энергии: если принять метаболический эквивалент нагрузки в спокойном сидячем состоянии за единицу, то при сексе этот параметр равнялся 6 для мужчин и 5,6 для женщин. Это соответствует прогулке в гору или партии в большой теннис.

Вышеупомянутая получасовая беговая дорожка заставляла тратить больше энергии: у мужчин показатель метаболического эквивалента нагрузки был равен 8,5, у женщин — 8,4.

Расход же по калориям для бега оказался таким: 9 калорий в минуту для мужчин и 7 калорий в минуту — для женщин. Секс, в свою очередь, сжигал у мужчин 4, а у женщин 3 калории в минуту.

В общем, для мужчин как раз и выходили те самые «100 калорий за сеанс», однако это не минимум, а средняя величина. То есть и по расходу калорий преимущество оказывается у беговой дорожки.

С КАРАНДАШОМ В ГОЛОВЕ

Выходец из Афганистана, чье имя не разглашается, постоянно страдал от головной боли и простужался, кроме того, у него постепенно ухудшалось зрение на одном глазу. Лишь в 2011 году, когда молодой человек обратился к врачам из больницы Рейнско-Вестфальского технического университета Ахена, удалось установить, что причиной его страданий был 10-сантиметровый карандаш.

Оказалось, что карандаш прошел через один из синусов твердой мозговой оболочки к глотке. Поначалу пациент не смог объяснить, каким образом карандаш попал к нему в голову, а потом вспомнил, что однажды в детстве неудачно упал. Операция по извлечению карандаша прошла успешно.

Подготовил Ф. Туров

МЕХАНИЧЕСКОЕ СЕРДЦЕ



Пересаживать человеку чужое сердце первыми научились южноафриканские хирурги, и было это в 1960-х. Увы, наш организм очень чуток к попыткам манипулирования его внутренними органами: он быстро замечает «подделку» и запускает иммунный ответ, по сути, отторгая чужое сердце.

Бороться с этим можно — и иногда пациенты с таким органом могут жить десятки лет. Однако если больной сильно ослаблен, то отторжение ставит человека на грань жизни и смерти.

Радикальным решением проблемы было бы полностью механическое сердце. Но у него много недостатков. Аппарат нужной мощности весит до нескольких килограммов, в то время как нормальное сердце — это всего лишь 300 граммов. Кроме того, в аналоге при некоторых обстоятельствах может случиться свертывание крови, и из-за этого пациентам часто приходится принимать лекарства для разжижения, а с ними любой порез ведет к обильному кровотечению.

Новому аппарату, созданному французской фирмой CARMAT, кажется, удалось продвинуться в миниатюризации, приблизившись к естественному органу: он весит всего 900 г. К тому же благодаря усовершенствованной конструкции, минимизируется опасность свертывания крови.

Собственно замена больного сердца на искусственное была проведена 18 декабря 2013 года в парижском госпитале имени Жоржа Помпиду. Пациент, чье состояние оценивалось как исключительно тяжелое, а прогноз давал ему не более месяца жизни чувствует себя нормально.

Новое сердце имеет целый набор встроенных датчиков, характеризующих параметры кровотока в реальном времени и в случае малейших изменений мгновенно реагирующих на них увеличением или уменьшением тока крови.

Плохо лишь то, что одно из главных ограничений искусственного сердца — отсутствие компактного источника энергии — имеет пока лишь частичное решение. Пациенту надо постоянно носить пояс из литиевых аккумуляторов, весящих не один килограмм и нуждающихся в перезарядке не реже раза в сутки.

КИТАЙСКИЕ КУДЕСНИКИ



Работнику пилорамы Сяньку Вэйку нужно было распилить доску. Но он неудачно повернулся, и электропила прошлась по его руке. Коллеги Сяньку не растерялись, тут же остановили кровь, перетянув руку, и забросали снегом отрезанную часть.

Врачи районной больницы провинции Хунань, куда его привезли сразу после случившегося, сказали, что не смогут сохранить руку. Но потом посоветовали обратиться в более современную больницу.

Когда Сяньку доставили в больницу соседнего города Чануша, врачами было принято решение временно пришить его руку к его ноге. Когда через месяц после случившегося состояние ран Сяньку было благоприятным, ему была перешита рука на своё природное место.

Подготовил Ф. Туров



ШАРОВАЯ МОЛНИЯ

До сих пор никто в точности не может сказать, что же такое шаровая молния. Накоплены тысячи свидетельств очевидцев, но причины появления шаровой молнии попрежнему остаются необъясненными

Пожалуй, нет более спорного и загадочного явления, с которым в любой момент может столкнуться каждый из нас, чем шаровая молния. Сколько копий об нее сломано, а она все еще не поддается объяснению. Нет не то что решения данной загадки, но даже сколь-нибудь внятной гипотезы. Но давайте все по порядку.

Шаровая молния — уникальное редкое природное явление. Существуют сотни гипотез, объясняющих этот феномен, но ни одна из них не получила абсолютного признания в академической среде.

В лабораторных условиях похожие, но кратковременные явления удалось получить несколькими разными способами, но не было создано ни одного опытного стенда, на котором это природное явление воспроизводилось бы в соответствии с описаниями очевидцев.

С очевидцами тоже не все так просто. Традиционно достоверность многих свидетельств ставится под сомнение, в том числе:

сам факт наблюдения хоть какого-то явления;

факт наблюдения именно шаровой молнии, а не какого-то другого явления;

отдельные подробности, приводимые случайными, неподготовленными к проведению наблюдений очевидцами;

в случаях встреч вековой давности - сам факт события.

В некоторых случаях современные очевидцы произвели фото и/или видеосъёмку явления, но низкое качество съёмок не позволяет использовать их в научных целях.

Если все же просуммировать все показания, то получится, что шаровая молния обычно появляется в грозовую или штормовую погоду, зачастую с обычными молниями. Но иногда и в солнечную погоду. Чаще всего она как бы «выходит» из проводника, ино-

гда туда уходит. Иногда может преследовать человека, а иногда не обращать на него внимания.

В итоге противоречий едва ли не больше чем совпадений. Это серьезно осложняет изучение явления, а также создает почву для появления разных спекулятивно-сенсационных материалов.

История наблюдений

Рассказы о наблюдениях шаровой молнии известны уже две тысячи лет. В первой половине XIX века французский физик, астроном и естествоиспытатель Ф. Араго, возможно первым в истории цивилизации, произвёл сбор и систематизировал около 30 известных на то время свидетельств ее появления. Статистика небольшая, и неудивительно, что многие физики XIX века, включая Кельвина и Фарадея, были склонны считать, что это либо оптическая иллюзия, либо явление совершенно иной, неэлектрической природы. Однако постепенно достоверность свидетельств возрастала, что привлекло дополнительное внимание учёных, в том числе крупных физиков.

Исторические свидетельства

Гроза в Вайдкомб Мур

21 октября 1638 года молния появилась во время грозы в церкви деревушки Вайдкомб Мур графства Девон в Англии. Очевидцы рассказывали, что в церковь влетел огромный огненный шар порядка двух с половиной метров в поперечнике. Он выбил из стен церкви несколько больших камней и деревянных балок. Затем шар, якобы, сломал скамейки, разбил много окон и наполнил помещение густым тёмным дымом с запахом серы. Потом он разделился пополам; первый шар вылетел наружу, разбив ещё одно окно, второй исчез где-то внутри церкви. В результате 4 человека погибло, 60 получили ранения. Явление объясняли «пришествием дьявола», или «адским пламенем» и обвинили во всём двух людей, которые осмелились играть в карты во время проповеди.

Случай на борту «Кэтрин энд Мари»

В декабре 1726 года некоторые британские газеты напечатали отрывок из письма некоего Джона Хоуэлла, который находился на борту шлюпа «Кэтрин энд Мари». «29 августа мы шли по заливу у берегов Флориды, как вдруг из части корабля вылетел шар. Он



Шаровая молния в представлении художника

разбил нашу мачту... и разнёс бимс в щепки. Также шар вырвал три доски из боковой обшивки, из подводной и три с палубы; убил одного человека, поранил руку другому, и если бы не обильные дожди, то наши паруса были бы просто уничтожены огнём».

Случай на борту «Монтаг»

О внушительных размерах молнии сообщается со слов корабельного доктора Грегори в 1749 году. Адмирал Чемберс на борту «Монтаг» около полудня поднялся на палубу замерить координаты судна. Он заметил довольно большой голубой огненный шар на расстоянии около трёх миль. Незамедлительно был отдан приказ спустить топсели, но шар двигался очень быстро, и прежде чем удалось сменить курс, он взлетел практически вертикально и, находясь не выше сорока-пятидесяти ярдов над оснасткой, исчез с мощным взрывом, который описывается как одновременный залп тысячи орудий. Верхушка грот-мачты была уничтожена. Пятерых человек сбило с ног, один из них получил множество ушибов. Шар оставил после себя сильный запах серы; перед взрывом его величина достигала размеров мельничного жернова.

Смерть Георга Рихмана

В 1753 году Георг Рихман, действительный член Петербургской Академии Наук, погиб от удара шаровой молнии. Он изобрёл прибор для изучения атмосферного электричества, поэтому, когда на очередном заседании услышал, что надвигается гроза, срочно отправился домой вместе с гравёром, чтобы запечатлеть явление. Во



Шаровые молнии могут представлять серьёзную опасность для авиации (рисунок художника)

время эксперимента из прибора вылетел синевато-оранжевый шар и ударил учёного прямо в лоб. Раздался оглушительный грохот, схожий с выстрелом ружья. Рихман упал замертво, а гравёр был оглушен и сбит с ног. Позже он описал то, что произошло. На лбу учёного осталось маленькое темно-малиновое пятнышко, его одежда была опалена, башмаки разорваны. Дверные косяки разлетелись в щепки, а саму дверь снесло с петель. Гравёр выжил и запечатлел это событие в гравюре.

Случай с кораблём «Уоррен Хастингс»

Одно британское издание сообщало о том, что в 1809 году корабль «Уоррен Хастингс» во время шторма «атаковало три огненных шара». Команда видела, как один из них спустился и убил человека на палубе. Того, кто решил забрать тело, ударил второй шар; его сбило с ног, на теле остались лёгкие ожоги. Третий шар убил ещё одного человека. Команда отметила, что после происшествия над палубой стоял отвратительный запах серы.

Описание в книге «Молния и свечение» Вильфрида де Фонвьюэля

Книга французского автора сообщает о примерно 150 встречах с шарообразной молнией: «Судя по всему, шарообразные молнии сильно притягиваются металлическими предметами, поэтому они часто оказываются у балконных перил, водопроводных и газовых труб. Они не имеют определённой окраски, оттенок их может быть разный, например в Кётен в герцогстве Ангальт молния была зелёной. М. Колон, заместитель председателя Парижского Геологического Общества видел, как шар медленно спустился вдоль коры дерева. Коснувшись поверхности земли, он подпрыгнул и исчез без взрыва. 10 сентября 1845 года в долине Корреце молния влетела в кухню одного из домов деревни Саланьяк. Шар прокатился через всё помещение, не причинив никакого ущерба находящимся там людям. Добравшись до граничащего с кухней хлева, он неожиданно взорвался и убил случайно запертую там свинью.

Маяк на мысе Кабо-Натуралист

В июле 1907 года на западном побережье Австралии в маяк на мысе Кабо-Натуралист ударила шаровая молния. Смотритель маяка Патрик Бэйрд лишился сознания, а явление описала его дочь Этель.

Современные свидетельства

Во время Второй мировой войны пилоты сообщали о странных явлениях, которые могут быть истолкованы как шаровая молния. Они видели маленькие шары, двигающиеся по необычной траектории. Эти явления стали называть «foo fighters».

Подводники не отставали от летчиков и тоже сообщали о маленьких шаровых молниях, возникающих в замкнутом пространстве подводной лодки. Они появлялись при включении, выключении, или неверном включении батареи аккумуляторов, либо в случае отключения, или неверного подключения высокоиндуктивных электромоторов. Попытки воспроизвести явление, используя запасную батарею подводной лодки, оканчивались неудачами.

6 августа 1944 года в шведском городе Уппсала шаровая молния прошла сквозь закрытое окно, оставив за собой круглое отверстие около 5 см в диаметре. Явление не только наблюдали местные жители, но и также сработала система слежения за разрядами молнии Уппсальского университета, которая находится на отделении изучения электричества и молнии.

В 2008 году в Казани шаровая молния залетела в окно троллейбуса. Кондуктор с

помощью машинки для проверки билетов отбросила её в конец салона, где не было пассажиров, и через несколько секунд произошёл взрыв. В салоне находилось 20 человек, никто не пострадал. Троллейбус вышел из строя, машинка для проверки билетов нагрелась, побелела, но осталась в рабочем состоянии.

10 июля 2011 года в чешском городе Либерец шаровая молния появилась в диспетчерском здании городских аварийных служб. Шар с двухметровым хвостом подпрыгнул к потолку прямо из окна, упал на пол, снова подпрыгнул к потолку, пролетел 2-3 метра, а затем упал на пол и исчез. Это испугало сотрудников, которые почувствовали запах горелой проводки, и посчитали, что начался пожар. Все компьютеры зависли, коммуникационное оборудование выбыло из строя. Кроме того, был уничтожен один монитор.

4 августа 2012 года шаровая молния напугала сельчанку в Пружанском районе Брестской области. Шаровая молния влетела в дом во время грозы, причем окна и двери в доме были закрыты, и женщина так и не смогла понять, каким образом огненный шар проник в помещение. К счастью, женщина догадалась, что не стоит делать резких движений, и осталась просто сидеть на месте, наблюдая за молнией. Шаровая молния пролетела над её головой и разрядилась в электропроводку на стене.

Одно из самых подробных и достоверных описаний составил в 1954 году физик Тар Домокош: «Это произошло тёплым летним днём на острове Маргарет на Дунае. Было где-то 25-27 градусов по Цельсию, небо быстро затянуло облаками, и приближалась сильная гроза. Вдалеке слышался гром. Поднялся ветер, начался дождь. Фронт грозы надвигался очень быстро. Поблизости не было ничего, где можно было бы укрыться, рядом только находился одинокий куст (высотой около 2 м), который гнуло ветром к земле. Влажность поднялась почти до 100% из-за дождя. Вдруг прямо передо мной (приблизительно в 50 метрах) в землю ударила молния (на расстоянии в 2,5 м от куста). Такого грохота я никогда в своей жизни не слышал. Это был очень яркий канал 25-30 см в диаметре, он был точно перпендикулярен поверхности земли. Где-то две секунды было темно, а затем на высоте 1,2 м появился красивый шар диаметром 30-40 см. Он появился на расстоянии в 2,5 м от места удара молнии, так что это место удара было прямо посередине между шаром и кустом. Шар сверкал подобно маленькому солнцу и вращался против часовой стрелки. Ось вращения была параллельна земле и перпендикулярна линии „куст — место удара — шар". У шара было также один-два красноватых завитка или хвостика, которые выходили направо назад (на север), но не такие яркие как сама сфера. Они влились в шар спустя доли секунды (~0,3 с). Сам шар медленно и с постоянной скоростью двигался по горизонтали по той же линии от куста. Его цвета были чёткими, а яркость — постоянной на всей поверхности. Вращения больше не было, движение происходило на неизменной высоте и с постоянной скоростью. Изменения в размерах я больше не заметил. Прошло ещё примерно три секунды — шар моментально исчез, причём совершенно беззвучно, хотя из-за шума грозы я мог и не расслышать». Сам автор предполагает, что разность температур внутри и вне канала обычной молнии с помощью порыва ветра сформировала некое



Фосфен — зрительное ощущение, возникающее у человека без воздействия света на глаз. Представляет собой светящиеся точки, фигуры, появляющиеся самостоятельно в темноте. Фосфены могут возникать вследствие воздействия на зрительную систему на её разных уровнях: механическим воздействием (нажатие на закрытый глаз), сильными магнитными полями, химическими веществами, электрическим возбуждением сетчатки через прикладываемые к вискам электроды, а также путём непосредственного электрического возбуждения зрительных центров коры головного мозга



Получение светящегося газового разряда в воде, который, однако, нельзя назвать настоящей шаровой молнией

вихревое кольцо, из которого потом образовалась наблюдаемая шаровая молния. Приведенные выше свидетельства заслуживают внимания, но поскольку большинство наблюдений были сделаны неподготовленными людьми при необычных обстоятельствах, то некоторые аспекты, скорее всего, являются чисто субъективными и это усложняет оценку. Ведь неясно, что именно является вымышленным, а что истинным.

Искусственное воспроизведение явления

Поскольку в появлении шаровых молний прослеживается явная связь с другими проявлениями атмосферного электричества (например, обычной молнией), то большинство опытов, которые ставились с целью искусственно вызвать шаровую молнию, проводилось по следующей схеме: создавался газовый разряд (а свечение газового разряда — вещь известная), и затем искались условия, когда светящийся разряд мог бы существовать в виде сферического тела.

Но у исследователей возникали только кратковременные газовые разряды сферической формы, живущие максимум несколько секунд, что не соответствует свидетельствам очевидцев природной шаровой молнии.

Было сделано несколько заявлений о получении шаровой молнии в лабораториях, но в основном к этим заявлениям сложилось скептическое отношение в академической среде. Остаётся открытым вопрос: «Действительно ли наблюдаемые в лабораторных условиях явления тождественны природному явлению шаровой молнии»?

Первыми опытами и заявлениями можно считать работы Теслы в конце XIX века. В своей краткой заметке он сообщает, что, при определённых условиях, зажигая газовый разряд, он, после выключения напряжения, наблюдал сферический светящийся разряд диаметром 2-6 см. Однако Тесла не сообщал подробности своего эксперимента, так что воспроизвести эту установку затруднительно. Некоторые люди говорят, что были очевидцами того как Тесла мог делать шаровые молнии на несколько минут, при этом он их брал в руки, клал в коробку, накрывал крышкой, опять доставал... К сожалению, никаких серьёзных доказательств этому не существует, и многие относят подобные утверждения к мифам, во множестве расплодившимся вокруг имени Тесла.

Первые детальные исследования светящегося безэлектродного разряда были проведены только в 1942 году советским электротехником Бабатом: ему удалось на несколько секунд получить сферический газовый разряд внутри камеры с низким давлением.

Капица тоже смог получить сферический газовый разряд при атмосферном давлении в гелиевой среде. Добавки различных органических соединений меняли яркость и цвет свечения.

Также в научной литературе описаны многочисленные схемы установок, на которых авторы воспроизводимо получали некие плазмоиды со временем жизни до 1 секунды, похожие на «природную» шаровую молнию, но такой не являющиеся.

Обзор существующих теорий

Большинство теорий сходится на том, что причина образования любой шаровой молнии связана с прохождением газов через область с большой разностью электрических потенциалов, что вызывает ионизацию этих газов и их сжатие в виде шара.

Гипотеза Капицы: между облаками и землёй возникает стоячая электромагнитная волна, и когда она достигает критиче-

ской амплитуды, в каком-либо месте (чаще всего, ближе к земле) возникает пробой воздуха, образуется газовый разряд. В этом случае шаровая молния оказывается как бы «нанизана» на силовые линии стоячей волны и будет двигаться вдоль проводящих поверхностей. Стоячая волна тогда отвечает за энергетическую подпитку шаровой молнии.

Принципиально другая **гипотеза Смирнова Б. М.** В его теории ядро шаровой молнии — это переплетённая ячеистая структура, нечто вроде аэрогеля, которая обеспечивает прочный каркас при малом весе. Только нити каркаса — это нити плазмы, а не твёрдого тела. И энергетический запас шаровой молнии целиком скрывается в огромной поверхностной энергии такой микропористой структуры. Термодинамические расчёты на основе этой модели, в принципе, не противоречат наблюдаемым данным.

Ещё одна теория объясняет всю совокупность наблюдаемых явлений термохимическими эффектами, происходящими в насыщенном водяном паре в присутствии сильного электрического поля. Энергетика шаровой молнии здесь определяется теплотой химических реакций с участием молекул воды и их ионов.

Следующая теория предполагает, что шаровая молния — это тяжёлые положительные и отрицательные ионы воздуха, образовавшиеся при ударе обычной молнии, рекомбинации которых мешает их гидролиз. Под действием электрических сил они собираются в шар и могут довольно долго сосуществовать до тех пор, пока не разрушится их водяная «шуба». Это объясняет ещё и тот факт, как различный цвет шаровой молнии зависит от времени её существования. Дело в скорости разрушения водяной «шубы».

Неожиданный подход к объяснению природы шаровой молнии предлагается в течение последних лет Торчигиным В. П. Он считает, что шаровая молния представляет собой тонкий слой сильно сжатого воздуха, в котором по всевозможным направлениям циркулирует обычный интенсивный белый свет. Этот свет за счёт создаваемого им электрострикционного давления обеспечивает сжатие воздуха. В свою очередь, сжатый воздух выступает в



На Земле постоянно существуют от 100 до 1000 шаровых молний, но вероятность увидеть шаровую молнию хотя бы раз в жизни составляет всего 0,01%

качестве световода, который препятствует излучению света в свободное пространство. Можно сказать, что шаровая молния — это свет обычной линейной молнии, попавший в собственную ловушку.

Ещё одно необычное объяснение дают австрийские учёные из Университета Инсбрука Йозеф Пеер и Александр Кендль в своей работе, опубликованной в научном журнале Physics Letters A. Они описали воздействие магнитных полей, возникающих при разряде молнии, на головной мозг человека. По их словам, в зрительных центрах коры головного мозга возникают так называемые фосфены — зрительные образы, которые появляются у человека при воздействии на мозг или зрительный нерв сильных электромагнитных полей. Учёные сравнивают такое воздействие с транскраниальной магнитной стимуляцией (ТМС), когда на кору головного мозга направляются магнитные импульсы, провоцируя появление фосфенов. ТМС часто применяется в качестве диагностической процедуры в амбулаторных условиях. Таким образом, считают физики, когда человеку кажется, что перед ним шаровая молния, на самом деле это — фосфены. «Когда кто-то находится в радиусе нескольких сотен метров от удара молнии, в глазах на несколько секунд может возникнуть белое пятно, — объясняет Кендль. — Это происходит под воздействием на кору головного мозга электромагнитного импульса». Правда, эта теория не объясняет того, как шаровые



Трагическая гибель Рихмана

молнии удаётся заснять на видео или массовые свидетельства.

Заключительным в нашем обзоре теорий будет предположение И.П. Стаханова. По его мнению, шаровая молния средних размеров (десять – двадцать сантиметров в диаметре) может образоваться из-за попадания обычной молнии в воду, просто во влажную почву и даже из крупной капли росы, попавшей в канал грозового разряда.

«Если шаровая молния, – пишет известный физик И.П. Стаханов, – попадает в такие условия, когда ее температура становится выше определенного предела (например, вследствие уменьшения теплообмена в закрытом помещении), то начинается цепная реакция разрушения водяных оболочек, которая приводит к взрыву.

В обычных же условиях вещество молнии медленно «выгорает» за счет рекомбинации. Это приводит к изменению плотности, и в результате молния «разваливается», выбрасывая куски вещества, которые очевидцы принимают за искры».

Ненаучные теории

Необычные свойства шаровых молний дают возможность некоторым исследователям этого феномена предположить, что молнии являются приборами для исследования нашего мира, присланными из других миров или даже энергетическими существами, которые собирают какие-то сведения о нашей планете и ее обитателях.

Их необычное свойство исчезать и как бы мгновенно появляться в другом месте вызывает предположения, что одна и та же шаровая молния «ныряет» в определённую часть пространства — иного измерения, живущего по другим физическим законам, — и, сбросив информацию, появляется снова в нашем мире в новой точке.

Легко вписывается в подобные гипотезы (в них вообще все легко вписывается) частое появление шаровых молний во время гроз. Якобы во время всплесков энергии — электрических разрядов — открываются порталы из параллельного измерения, и в наш мир попадают их сборщики информации о нашем мире...

Что делать при встрече с шаровой молнией?

Как ни мала вероятность увидеть шаровую молнию, но описаны случаи гибели людей при встрече с ней. Как же стоит себя вести при свидании со столь необычным гостем?

Главное правило не делать резких движений. Постарайтесь тихо свернуть с пути молнии и держаться дальше от нее. Если вы находитесь в квартире — подойдите к окну и откройте форточку. С большой долей вероятности молния вылетит наружу.

И, конечно же, никогда ничего не бросайте в шаровую молнию! Она может взорваться, и тогда тяжелые последствия неотвратимы.

Правда и вымысел, научные теории и ненаучные - все тесно переплелось и неясно, что где. Возможен ли в ближайшее время прорыв в этом вопросе тоже не известно. Пока этот орешек оказывается не по зубам представителям лучших научных школ. Имея представление о строении черных дыр и законах, по которым существует Вселенная, они пасуют перед маленькими светящимися шариками. Хотелось бы думать, что такая ситуация просуществует недолго.

Георгий Лятошинский

ВУЛКАНИЧЕСКАЯ ГРОЗА В ЛАБОРАТОРИИ

Немецкие геологи представили модель вулкана, который во время извержения производит молнию. Это не игрушка для любознательных детей, а способ оценить риски.



Первое упоминание о вулканической молнии встречается у Плиния Младшего в рассказе об извержении Везувия 79 года. Точная причина появления молнии остается неясной. Предполагается, что выброшенные из жерла частицы пепла, сталкиваясь, трутся друг о друга и создают тем самым электрический заряд. Именно этот процесс и постарались воссоздать Коррадо Чимарелли из Мюнхенского университета Людвига — Максимилиана (ФРГ) и его коллеги.

Они взяли пепел недавних извержений, поместили в трубку под давлением 100 атмосфер, откуда вывели через сопло в большой бак с воздухом под нормальным давлением, то есть воспроизвели внезапный выброс спрессованного материала из вулканического жерла.

В результате эти крошечные извержения привели к образованию маленьких молний-искорок, которые уловила высокоскоростная видеосъемка. Чем мельче были частицы пепла, тем больше молний регистрировала камера.

Анализ видеозаписи показал, что крупные частицы (диаметром около 500 мкм) вылетали из сопла вертикально вверх. Частицы помельче чаще попадали в турбулентность вокруг сопла и поэтому активно сталкивались, генерируя разряды статического электричества. «И мы уверены, что аналогичные зарядно-разрядные процессы протекают во время настоящих извержений, хотя там совсем другой масштаб», — подчеркивает г-н Чимарелли.

Вулканолог Тамсин Матер из Оксфордского университета (Великобритания) потрясена: «Им удалось проконтролировать распределение частиц разного размера, что совершенно невозможно сделать во время реального извержения. Полученные результаты очень пригодятся при изучении последних».

Г-н Чимарелли замечает, что теперь можно предсказывать, насколько сильно то или иное извержение повлияет на воздушное движение. Дело в том, что просматривается очень четкая корреляция между количеством разрядов молнии и концентрацией высокодисперсных частиц пепла, а содержание мелких частиц можно установить подсчетом количества молний в пепельном облаке после извержения. Именно этот мелкий пепел имеет самые высокие шансы подняться на крейсерскую высоту 9 км над уровнем моря.



Впрочем, последнее слово на эту тему еще не сказано. «У молний могут быть и другие причины», — считает Стив Макнатт из Южно-Флоридского университета (США).

Например, по словам г-жи Матер, в данном эксперименте, скорее всего, удалось воспроизвести только молнии, вспыхивающие лишь поблизости от жерла, тогда как вдали от него наблюдается совсем другое явление, получившее название plume lightning (от plume — «шлейф дыма»). Эта разновидность, по-видимому, возникает из-за столкновений с ледяными кристаллами высоко в атмосфере, то есть, напоминая обыкновенную грозу.

Подготовил А. Косов



РЫБЫ ПРОТИВ ЛАСТОЧЕК

Ихтиологи установили, что африканские тигровые рыбы (Hydrocynus vittatus) периодически ловят ласточек, выпрыгивая из воды. Такое поведение не свойственно больше никакому другому из известных видов рыб. Об этом говорится в статье, опубликованной южноафриканскими биологами из Северо-Западного университета в журнале Journal of Fish Biology.

Тигровые рыбы названы так из-за своих крупных зубов. Считалось, что их диета состоит исключительно из других рыб. Но чтобы лучше понять особенности поведения этого редкого вида, ученые установили радиомаяки на несколько особей и стали отслеживать их передвижения в течение суток. Оказалось, что они охотятся в основном на рассвете и в сумерках, а ночью отдыхают на глубине.

Анализируя показания радиомаяков, биологи обнаружили, что иногда тигровые рыбы изменяют своим привычкам, в середине утра всплывая на самую поверхность водоема. Оказалось, что рыбы подстерегают ласточек, летящих на бреющем полете над водой и выпрыгивают, чтобы их поймать.

За две недели авторы статьи зафиксировали 20 таких нападений.

ПОЧЕМУ ПТИЦЫ ЛЕТАЮТ КЛИНОМ

Есть две гипотезы, касающиеся выбора пернатыми такого воздушного построения как клин. Первая — поведенческая: птицы просто следуют за лидером, за тем, кто летит перед ними, и из-за этого автоматически получается клин. Вторая гипотеза затрагивает вопросы аэродинамики: им так проще лететь.

Ученые долгое время не могли выбрать из этих двух объяснений верное. Если говорить, например, о самолетах, то эскадрилья, построенная клином, действительно экономит топливо. Но птицы не самолеты: воздушные потоки, которые создает самолет, стабильны, а воздушные вихри от летящей птицы гораздо более непредсказуемы.

Международная команда зоологов под руководством Джеймса Ашервуда из Королевского ветеринарного колледжа Лондонского университета (Великобритания) следила за молодыми ибисами, выращенными в неволе, которым предстояло вернуться в естественную среду обитания, проделав путь из Австрии в Италию. На четырнадцати ибисах были размещены GPS-датчики, которые фиксировали положение птицы с точностью до 30 см, и акселерометры, регистрировавшие движение крыльев.

Аэродинамическая гипотеза в итоге полностью подтвердилась: как пишут авторы работы в журнале Nature, ибисы старались лететь сзади и слегка сбоку впереди летящего товарища, чтобы поймать крылом поднимающиеся вверх вихревые потоки, которые тот оставлял позади себя. Если же ведомый оказывался строго позади ведущего, то характер взмахов менялся так, чтобы минимизировать влияние нисходящих потоков от тела того, кто летел впереди.

В общем, построение при полете определяется тем, что птицам нужно поймать восходящие потоки от лидера и избежать нисходящих, которые тоже тянутся за тем, кто движется впереди. Кроме того, птицы специально синхронизируют друг с другом движения крыльев — опять же для лучшей настройки на воздушные потоки. В итоге получается, что в полете они тянут друг друга за собой.

Авторы подчеркивают, что эти соображения играют роль только для крупных птиц вроде ибисов, аистов, пеликанов, гусей и т. п. Мелким пернатым в силу меньшего размера тела и крыльев приходится иметь дело с иной аэродинамикой.

Подготовил К. Кириенко

КАРАКАРЫ ПОБЕЖДАЮТ УПОРСТВОМ



Многие птицы и звери ухитряются питаться довольно опасными созданиями — скажем, ядовитыми членистоногими и рептилиями, и примеров тут множество: вспомним хотя бы мангустов, охотящихся на ядовитых змей, или, например, скорпионовых хомячков.

Долгое время ученые думали, что каракара — хищная птица из Центральной и Южной Америки, выкармливающая птенцов личинками ос, - пользуется какой-то химической уловкой для отпугивания насекомых. Проверить эту гипотезу решили зоологи из Университета Саймона Фрезера (Канада) — однако, понаблюдав за каракарами в лесах Французской Гвианы, они пришли к выводу, что химическим отпугивателем птицы не пользуются.

Если осы небольшие, то при первой же атаке хищного пернатого они оставляют гнездо. Если довольно велики, они пытаются отогнать птицу. Но каракара все возвращается и возвращается. Цель хищника, как оказалось, в том, чтобы нанести хоть какой-нибудь мало-мальски ощутимый ущерб конструкции осиного гнезда. И насекомые в итоге покидают поврежденный дом, а хищник дорывается до брошенных личинок.

Такая стратегия стала возможной благодаря тому, что «взгляды на жизнь» тропических ос отличаются от поведения ос умеренных климатических зон. Бумажные осы наших широт, если их гнезду что-то угрожает, будут биться за него до последнего, потому что именно в нем заключена единственная возможность оставить потомство. Тропические же осы предпочитают пожертвовать и домом, и личинками, но сохранить взрослых рабочих, с которыми потом в каком-нибудь более безопасном месте можно основать новое гнездо.

КРОКОДИЛЬИ ХИТРОСТИ



Впервые о необычном способе охоты крокодилов авторы работы из Университета Теннеси узнали, наблюдая за ними в Индии. Рядом с берегом одного из прудов плавало много крокодилов с прутиками, разложенными на морде. Такие же прутики птицы вылавливали из воды, чтобы использовать их для постройки гнезда. Периодически пернатые подлетали с этой целью к крокодилам, и в результате становились их жертвой. Хищники с прутиками на голове часами ждали этого момента.

Чтобы выяснить, насколько это поведение универсально, исследователи в течение одного года наблюдали за четырьмя популяциями аллигаторов в штате Луизиана. Выяснилось, что аллигаторы, «украшенные» прутиками, встречаются только с марта по май, когда наступает гнездовой период у птиц. Следовательно, веточки на морде хищников появляются не случайно. Всего биологам на глаза попались 11 хитроумных аллигаторов. В одном из случаев ученые наблюдали, как рептилия проглотила белую американскую цаплю, введенную в заблуждение приманкой из прутиков.

«Крокодилы обычно рассматриваются как тупые и скучные животные, но мы показали, что для них характерна сложная охотничья тактика», - пояснил Владимир Динец, соавтор статьи.

Ученые отмечают, что палочки и прутики, служащие крокодилам в качестве приманки - это орудия труда. Примечательно, что ранее специалистам не было известно ни одного случая использования орудий труда рептилиями.

Подготовил К. Кириенко



БЕЗДЕНЕЖНАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ

Древняя империя инков, чей центр находился в сегодняшнем Перу, включала части современных Колумбии, Чили, Боливии, Эквадора и Аргентины, то есть значительное пространство между вершинами Анд и тихоокеанским побережьем Южной Америки. Это была богатая страна. Продовольствие, ткани, золото — империя инков имела всё, что хотела. Но знаете ли вы, что при этом здесь не было ни денег, ни рынков? По-видимому, это единственная развитая цивилизация в истории, не имевшая купеческого сословия и коммерции в каком бы то ни было виде. Как им это удалось?

Ответить на этот вопрос трудно, ведь испанские завоеватели, уничтожили эту древнюю цивилизацию. Вина за это лежит не только на испанском оружии, но и на том, о чем они и не подозревали. Роковой удар по империи был нанесён вирусом оспы, который мог погубить до 90% населения страны.

Историки считают инков мастерами городского строительства и землеустройства в условиях чрезвычайно сложной гористой местности. Империя была настолько богатой, что могла позволить себе содержать сотни агрономов, которые немедленно начинали заниматься вновь завоёванными территориями. На горных склонах они строили фермы, расположенные террасами, причём сельскохозяйственные культуры (от картофеля и кукурузы до арахиса и тыквы) тщательно подбирались в соответствии со средней температурой на конкретной высоте. Выращивались даже деревья — для поддержания тонкого верхнего слоя почвы в хорошем состоянии.

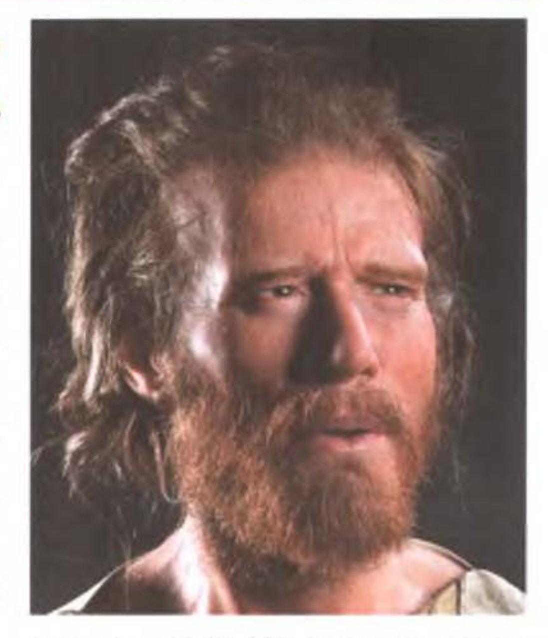
Архитекторы проектировали и возводили огромные пирамиды, храмы, сложные гидротехнические сооружения.

Каким же образом при всей своей продуктивности инки умудрялись обходиться без денег и рынков? В книге «Инки: новые перспективы» историк Гордон Фрэнсис Макьюэн писал: «Кое-какие товары, которые считались инками необходимыми и не могли быть произведены на месте, всё-таки приходилось импортировать. Для решения проблемы создавались колонии в областях производства конкретных товаров и выдавались разрешения на торговлю за границей. Во всех остальных случаях производство, распределение и использование товаров централизованно контролировалось государством. Всё необходимое для жизни гражданин империи получал со складов — это были и продукты питания, и инструменты, и сырьё, и одежда, так что не надо было ничего покупать. А при отсутствии магазинов и рынков отпадала нужда в деньгах».

Секрет большого богатства инков, возможно, связан с необычной системой налогообложения. Граждане расплачивались с государством своим трудом. В обмен на труд они и получали всё необходимое для жизни. Одним из дискуссионных вопросов остаётся причина, по которой в богатом и сложном государстве с развитой наукой и культурой так и не появились рынки. Возможно, жизнь была настолько трудной, что все нововведения вращались вокруг сельского хозяйства, а на экономику уже не хватало сил. Другими словами, империя функционировала таким образом, чтобы максимально эффективно предотвращать голод, а не способствовать торговле. Пища стала их валютой, чистый труд выстроил всю экономику.

Нам, наверное, никогда не понять, как было жить в таком государстве. Одни считают, что империя инков была идеальным социалистическим (а может и коммунистическим) государством, а другие видят в ней образец авторитарной монархии.

ВНЕШНОСТЬ ДРЕВНЕГО БРИТАНЦА



Археологи пролили новый свет на историю древних обитателей Британии и восстановили внешность одного из тех, кто примерно 5 тыс. лет назад возвел гигантский монумент, ставший позднее Стоунхенджем.

Изучение найденных останков древнего британца показало, что в возрасте двух лет он попал на восток — в область меловых месторождений. Когда ему было девять, он вернулся на запад, а в одиннадцать вновь оказался на востоке. В возрасте 12, 14 и 15 лет он ходил туда и обратно все чаще. Все это — результаты анализа изотопов стронция и кислорода в последовательно нараставших слоях зубной эмали, что позволило приблизительно определить, в каких местах он пил воду в разные периоды жизни.

Он был выше среднего — примерно 172 см (в эпоху неолита средний рост британцев, по оценкам, был равен 165 см; сегодня — 176 см). Весил около 76 кг, то есть был в меру худощав. Питался «вождь» не такой грубой пищей, как остальные: его зубы демонстрируют незначительный износ по сравнению с множеством других неолитических образцов. В его рационе было больше мяса и молочных продуктов, чем у современников.

Алистер Пайк из Саутгемптонского университета (Великобритания) и его коллеги с помощью анализа изотопов азота в зубах показали, что 80–90% потребленного им белка имеет животное происхождение. Скорее всего, он ел мясо крупного рогатого скота, баранину и оленину.

Тщательное остеологическое исследование скелета, выполненное Саймоном Мейсом из «Английского наследия», наводит на мысль о сравнительно мирной жизни. Тем не менее, он, по-видимому, умер сравнительно молодым — в конце третьего десятка или на четвертом. Причина смерти остается неизвестной.

ГИГАНТОПИТЕКОВ ПОГУБИЛИ ФРУКТЫ

Гигантопитеки были описаны голландским антропологом Густавом фон Кенигсвальдом 80 лет назад по единственному зубу, обнаруженному им среди снадобий в гонконгской аптеке. С тех пор ученые собрали несколько сотен зубов гигантопитеков, а также три челюсти. Судя по их размерам, рост этих обезьян достигал трех метров. Они обитали в южной Азии в начале и середине плейстоцена.

Причины вымирания гигантопитеков до сих пор оставались загадкой. Авторы статьи, опубликованной в журнале Quaternary International, попытались пролить свет на этот вопрос, изучив 17 зубов Gigantopithecus blacki, обнаруженных недавно в карстовой пещере на юге Китая. Радиоизотопный анализ окружающих пород показал, что возраст находки составляет 400-320 тысяч лет, что делает найденные зубы самыми молодыми из всех известных останков гигантопитеков.

В ходе изучения зубов выяснилось, что их эмаль была изъедена кислотами, предположительно содержащимися в плодах и фруктах. У более ранних гигантопитеков, питавшихся бамбуком, таких следов на эмали нет. Поэтому исследователи предположили, что перед вымиранием диета гигантопитеков изменилась. Климат стал холоднее, заросли бамбука исчезли, и обезьянам пришлось переключиться на другую пищу, к которой они так и не сумели приспособиться.

Подготовил К. Кириенко



РОДИВШИЕСЯ РАНЬШЕ СРОКА

Преждевременные роды – это всегда риск. И неважно, произошли они самопроизвольно или были вызваны искусственным путем, чтобы спасти жизни матери и ребёнка при тяжелых патологиях. К счастью, сегодня медицина находится на таком уровне, что врачи в состоянии спасти и выходить ребёнка, родившегося с весом в 500 грамм

Что такое недоношенность?

Обычная беременность длится примерно в течение 37-42 недель. Роды, которые начались раньше предполагаемого времени на 14 дней или на 10-12 дней позже, считаются родами в срок. О преждевременных родах можно говорить, если ребенок появился на свет раньше 37-й недели беременности.

Условно выделяют 4 степени недоношенности детей по весу, с которым они появились на свет:

Степень недоношенности	Неделя беременности
Легкая степень недоношенности	34 - 36 недель
Средняя степень недоношенности	32 - 33 недель
Глубокая недоношенность	28 - 31 недель
Экстремальная недоношенность	Менее 28 недель

Строго говоря, это деление весьма условное, так как не всегда удается точно установить срок беременности, или же малыш, родившийся, например, на 26 неделе уже полностью развит и готов к существованию вне маминого организма. Решающим фактором является вес малыша, чем он меньше, тем труднее ребёнку будет адаптироваться к самостоятельной жизни.

В первые дни после рождения очень многое зависит от врачей. Но не меньшую роль играет и мама недоношенного ребёнка. Есть много примеров тому, как неравнодушные матери, всем сердцем болевшие за своего малыша, помогали им выкарабкиваться из практически безнадежных ситуаций.

75% преждевременных родов происходит после 32 недель, однако наиболее серьезные проблемы со здоровьем наблюдаются у младенцев, входящих в категорию «экстремально недоношенных».

Ежегодно примерно 15 миллионов детей в мире и около 500000 детей в Европе рождается недоношенными, то есть, это - каждый десятый. Эти цифры свидетельствуют о том, что недоношенные дети представляют собой

самую большую группу пациентов-детей в Европе, и о том, что недоношенность стала основной причиной смертности грудных детей и врожденной инвалидности, как в развитых, так и в развивающихся странах.

Примерно в половине случаев преждевременных родов их точная причина остается неизвестной. Тем не менее, был определен ряд факторов, способных увеличить риск преждевременных родов, таких как материнские инфекции, очень молодой или весьма зрелый возраст матери (до 17 или после 35 лет), курение и даже пассивное курение.

Как выглядит недоношенный ребёнок

Малыши, которые родились раньше времени, имеют ряд характерных анатомических особенностей:

окружность головы превышает окружность груди на 3-4 см, поэтому головка кажется непропорционально большой;

швы и роднички широкие;

ушки мягкие и прилегающие к головке;

кожа очень тонкая, порытая пушком;

подкожно-жировой слой тонкий или отсутствует полностью, кожа может собираться складками;

голос тонкий, похожий на писк;

пупок располагается ниже, чем у доношенных новорожденных;

сон глубокий, движений мало, крик однообразный, что называется, «на одной ноте».

Учитывая всё это, дети, рожденные раньше срока, производят тяжелое впечатление, особенно на маму. Главное в такой ситуации помнить, что это временно и малыш в скором времени придет в норму и будет выглядеть, как все здоровые дети.

Выхаживание недоношенных детей в роддоме

Так как организм малышей, появившихся на свет раньше срока, не может самостоятельно справляться с некоторыми функциями, за такими детьми нужен особый тщательный уход.

Основная проблема заключается в терморегуляции. Малыша очень легко переохладить или, наоборот, перегреть. В связи с этим ребёнка помещают в кувез (пластиковый бокс) или кислородную палатку, в которых поддерживается оптимальная температура и подается кислород тем ма-



лышам, которые пока не могут дышать в полную силу.

Малышей с большой степенью недоношенности и низким весом помещают сначала в закрытый кувез, затем, по мере улучшения их состояния – в открытый.

В первые дни жизни ребёнка не достают из кувеза, весь уход осуществляется непосредственно внутри. Для того чтобы избежать застойных явлений или деформаций головы, малыша переворачивают каждые 2-3 часа. Новорожденный подключен к нескольким аппаратам, которые регистрируют все основные показатели его состояния (температуру, пульс, дыхание), дозируют препараты.

Часто мамочек пугает капельница, подключенная к головке малыша. Это делается, потому что нет возможности поставить иглу в вену на ручке ребёнка, и практикуется повсеместно.

Условия содержания малыша в кувезе в первое время приближены к тем, в которых он находился в материнской утробе: комфортная температура (31-37 С) и высокая влажность.

В небольших населенных пунктах, где роддома, как правило, не имеют специального дорогостоящего оборудования, недоношенных малышей выхаживают в кроватках. Температура поддерживается с помощью пеленания в теплые пеленки и использования грелок.

Выхаживание недоношенных детей осуществляется в 2 этапа: в роддоме и специализированном отделении недоношенных в детской больнице. Детки с очень низкой массой тела (до 1500 г) и различными осложнениями, такими как повторная асфиксия, синдром дыхательного расстройства и другими, переводятся в детскую больницу на 10-11 день, а те малыши, кото-



рые родились с весом 1500 -2000 г- на 7-8 день.

Если есть необходимость транспортировки, она осуществляется на машине скорой помощи с персоналом, способным оказать экстренную помощь, если возникнет такая необходимость.

В первые часы жизни ребёнка в роддоме будет проводится интенсивная терапия, обследование и, если нужно, реанимационные мероприятия. В последующем, в отделении недоношенных детей в больнице, ребёнку так же будет оказано необходимое лечение, если останутся какие-то осложнения, и обеспечены условия для набора массы тела.

Еще одним необходимым условием выхаживания малыша является чистота. Недоношенные дети крайне восприимчивы к инфекциям. Особую опасность для них представляет стафилококк.

Поэтому всё, что, так или иначе, касается малыша должно быть идеально чисто и продезинфицировано.

Мамочки, которым разрешили навещать своих малышей или кормить их, должны строго соблюдать санитарные нормы:

надевать чистый халат, который, скорее всего, будет выдаваться в палате, где содержится малыш;

пользоваться шапочкой для волос и маской;

перед кормлением или сцеживанием мыть грудь с мылом; когда малыш окрепнет, от этой процедуры можно будет отказаться, но пока она необходима;

тщательно мыть руки.

Основные проблемы и осложнения недоношенных детей

Итак, недоношенные дети рождаются с недоразвитыми органами и системами, еще не приспособленными к функционированию вне утробы матери. На этом фоне практически всегда развиваются какие-либо осложнения.

Дыхание

С 28 недели по 36-ю в организме малыша созревает вещество под названием сурфактант. Именно оно отвечает за то, чтобы альвеолы (пузырьки в легких) не спадали при дыхании, и легкие могли нормально функционировать. Если ребёнок появился раньше 28 недели, то ему приходится прилагать большие усилия для того, чтобы дышать. Поэтому часто используются аппараты искусственной вентиляции легких до того момента, когда ребенок начнет справляться с этой задачей самостоятельно.

Кроме того, ребёнку вводятся препараты сурфактанта, помогая легким «дозреть» и адаптироваться к самостоятельной работе.

Если ваш малыш был подключен к аппарату искусственного дыхания, вы должны иметь в виду, что при подаче кислорода легкие малыша получают что-то наподобие ожога. К сожалению, это неизбежно, без аппарата ребёнок просто не сможет дышать.

Подобный «ожег» приводит к спазму бронхов и усиленному выделению слизи. В медицине такое состояние называется бронхо-легочной дисплазией. С течением времени состояние дыхательной системы нормализуется, однако в будущем, при какой-либо инфекции, затрагивающей дыхательные пути, например, ОРВИ, не обязательно, но вполне вероятно, что у малыша будут выражены некоторые последствия. А именно увеличение продукции слизи и спазмирование бронхов.

Для того чтобы избежать осложнений вплоть до развития бронхиальной астмы, вы должны обязательно сообщить педиатру, что малыш был подключен к аппарату искусственного дыхания. В таком случае врач примет меры для профилактики возникновения спазмов или лечения их на ранней стадии.

Среди других осложнений дыхательной системы у недоношенных деток встречаются следующие.

Синдром дыхательной недостаточности. Собственно говоря, это и есть причина, по которой малышей подключают к аппарату ИВЛ (искусственной вентиляции легких), если сурфактанта пока недостаточно.

Апноэ. Этот термин характеризует состояние новорожденного, при котором его

дыхание нерегулярно. В этом случае вводятся определенные препараты или же малыш подключается к аппарату ИВЛ.

Сердце

Когда малыш развивается и растет в утробе матери, его кровоток практически не касается легких, сердце направляет кровь в аорту, а не в легочную артерию, как у взрослого человека. В аорту кровь попадает через отверстие – артериальный проток.

У доношенных детей это отверстие зарастает вскоре после рождения, у недоношенных же этого может не произойти. Патология лечится медикаментозным способом, значительно реже - путем хирургического вмешательства.

Иммунитет

Иммунитет у недоношенных деток так же недостаточно развит и не может справиться с различными инфекциями, поэтому такие малыши очень часто болеют сразу поле рождения. Инфекция, которая у доношенного ребенка может вызвать только неявные симптомы простуды, у недоношенного, скорее всего, проявится в полную силу.

Мозг

Сосуды мозга у недоношенных малышей очень тонкие и хрупкие. В связи с этим, возможны кровоизлияния различной степени тяжести. Как правило, чем раньше ребёнок появился на свет, тем больше вероятность обширных кровоизлияний.

Чем это опасно? Небольшие кровоизлияния могут проходить вовсе незамеченными, а вот достаточно обширные грозят развитием таких патологий, как ДЦП, эпилепсия, затруднения в обучении и восприятии информации в будущем.

Если кровотечение в мозге открылось, то остановить его довольно трудно, иногда производят переливание крови или искусственную вентиляцию легких. Ввиду возможности кровоизлияния, недоношенные дети находятся под контролем у неонатологов, и периодически проходят УЗИ мозга.

Зрение

Нередко у малышей, родившихся раньше срока, диагностируют ретинопатию недоношенных. Это явление представляет собой нарушения в развитии сетчатки глаза.

Сетчатка – это тончайшая ткань, которая, скажем так, фиксирует изображение для того, чтобы передать его в мозг. У недоношенных кровеносные сосуды сетчатки могут развиваться неправильно, что способствует образованию рубцовой ткани, и, как следствие, значительному ухудшению зрения.

В этом случае, так же как и с другими осложнениями, чем раньше ребёнок родился, тем больше вероятность развития ретинопатии у недоношенного малыша.

Умеренная ретинопатия, к счастью, практически никак не сказывается на состоянии зрения в будущем. В особо тяжелых случаях лечение проводится с помощью лазера или криотерапии (лечение воздействием холода).

Почему возникает ретинопатия? Точного ответа на этот вопрос нет, но большинство специалистов склоняются к тому, что причиной становятся высокие концентрации кислорода. Поэтому данный показатель тщательно контролируется. Кроме того, недоношенных детей периодически осматривает офтальмолог, чтобы вовремя выявить отклонения.

Кишечник

Иногда у малышей, родившихся раньше срока, развивается некротизирующий энтероколит – заболевание, при котором отмирают клетки кишечника. Сложно сказать, что именно приводит к этому заболеванию, не исключено, что не последнюю роль играют бактериальные инфекции.

Так или иначе, малышей с этим заболеванием переводят на капельницы с питательными растворами вместо обычных кормлений, что позволяет снизить нагрузку на пищеварительную систему. Иногда требуется операция по удалению участков кишечника, подвергшихся значительному разрушению.

Кровь

Часто у недоношенных обнаруживается низкий уровень сахара в крови. Иначе это явление называется – гипогликемия. В качестве лечения выступает дополнительное «докармливание» глюкозой внутривенно или через ротик.

Существует специфическая анемия недоношенных. Эта патология характеризуется тем, что организм малыша пока не способен в достаточном количестве вырабатывать красные кровяные тельца. Кроме того, причиной анемии может быть большая кровопотеря. Лечение анемии у недоношенных малышей осуществляется путем введения препаратов или, в тяжелых случаях, переливанием крови.

Если у недоношенного малыша наблюдаются какие-либо из этих осложнений, то ему с мамой предстоит провести в роддоме



Амилия Соня Тейлор ростом с шариковую ручку



Врач держит ножки Амилии

продолжительное время, возможно, несколько недель. Когда малыш немного оправится, его переведут в детскую больницу.

Как правило, маму также принимают в стационар, чтобы она могла ухаживать за своим ребёнком, но, если ситуация в больнице напряженная в плане переизбытка пациентов, то маме могут и отказать. В таком случае, ей придется ежедневно сцеживать молоко и приносить его для кормлений.

Долговременные проблемы

В настоящее время у специалистов нет единого мнения о долговременных последствиях недоношенности. Развитие медицины привело к тому, что все больше недоношенных детей живут дольше, особенно экстремально недоношенные дети, которым сегодня сохраняют жизнь.

В связи с тем, что такая ситуация сложилась сравнительно недавно, исследователи еще не смогли дать оценку долговременным последствиям воздействия преждевременных родов на легкие.

Тем не менее, было проведено исследование, касающееся последствий недоношенности среди детей школьного возраста, которое показало, что недоношенные дети имеют пониженную способность переносить физические нагрузки по сравнению с другими детьми их возраста, которые родились в срок. Кроме того, у них повышен риск развития аллергической астмы, ослаблена функция легких в целом, а также имеется больше проблем с проходимостью дыхательных путей.

Есть также мнение, что, так называемое, «отставание недоношенных детей» в старшем возрасте связано не только с объективными причинами, касающимися здоровья ребенка, но и с особым отношением к таким детям. Психологи провели эксперимент - взрослым дали возможность поиграть с двумя детьми, об одном из которых сообщили, что он «недоношенный». При общении с "недоношенным" все проявляли особую осторожность: почти не брали ребенка на руки, предлагали ему примитивные игры и самые простые игрушки, хотя его поведение не отличалось от поведения "доношенного".

Налицо характерный как для родителей, так и для посторонних "стереотип недоношенного", когда физические и психические возможности ребенка заведомо воспринимаются как ограниченные, и общение с ним выстраивается в соответствии с этими представлениями. Такой подход не имеет ничего общего с заботой и вниманием, необходимыми ослабленному малышу; и вред его в том, что недооценка способностей ребенка приводит к неоправданному занижению требований, а это может ограничить активность и замедлить развитие ребенка.

Самые недоношенные дети

В развитых странах из тех детей, кто родился на 25 неделе, выживает около половины.

Мы же расскажем о случаях, когда дети рождались живыми на 22-й неделе беременности.

Третье место среди самых коротких сроков беременности, закончившейся рождением выжившего ребенка, принадлежит афроамериканке из штата Флорида Соне Тейлор, которая родила 24 октября 2006 года дочь Амилию на 22-й неделе беременности (21 неделя и 6 дней). При рождении вес Амилии (её полное имя Амилия Соня Тейлор) составлял 284 грамма, а рост 24,13 см.

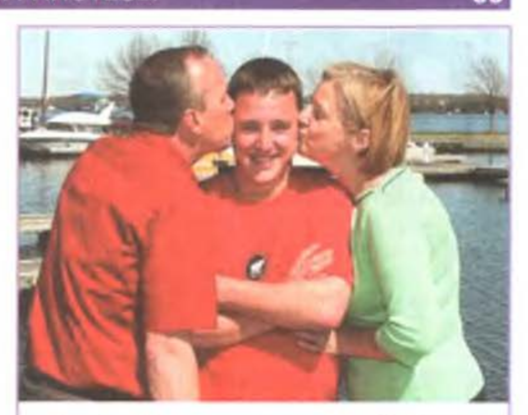
37-летняя учительница Соня Тейлор, долго лечившаяся от бесплодия, зачала свою дочь в результате экстракорпорального оплодотворения (ЭКО). Однако уже на 18-й неделе беременности у Сони начались

схватки. К счастью, схватки вскоре прекратились и преждевременных родов удалось избежать. Уже через неделю состояние Сони снова ухудшилось. По рекомендациям западной медицины врачам не советуют пытаться спасать жизнь детям, родившимся раньше срока в 24 недели, т.к. они считаются слишком недоразвитыми, а Соня понимала, что не сможет продержаться ещё 5 недель. Но врачи, посмотрев результаты снимков, решили, что родители перепутали дату зачатия, т.к. ребёнок выглядел так, как будто был в чреве матери уже 21 неделю. Родители не стали с этим спорить, чтобы спасти ребенка. И когда для врачей наступила 24-я неделя, а фактически прошла 21 неделя и 6 дней, врачи решили делать кесарево сечение, т.к. существовала угроза заражения ребёнка начинающейся у матери инфекцией. У новорожденной девочки было кровоизлияние в мозг, но она выжила. Когда угроза для жизни девочки миновала, все документы о зачатии девочки были проверены и врачи обнаружили, что роды были приняты на 2 недели раньше минимально положенного срока.

Через 4 месяца пребывания в инкубаторе Амилия Соня Тейлор весила всего 1,8 кг. Врачи, выписывая девочку, предупредили её маму, что у Амилии могут быть серьезные задержки в развитии. Однако в возрасте 13 месяцев Амилия произнесла первое слово.

Двум детям удалось появиться на свет на день раньше, чем Амилии Тейлор. Впервые такой случай произошёл 20 мая 1987 года в Канаде, когда банковская служащая Бренда родила мальчика через 21 неделю 5 дней беременности. Врачи были вынуждены принять роды у молодой женщины, т.к. её состояние было очень тяжелым. Врачи сразу предупредили Бренду, что ни один ребенок такой степени недоношенности не выжил, однако приняли все меры по сохранению его жизни, подключив к аппарату искусственной вентиляции легких. В итоге Джеймс Джилл, весивший в рождении 624 грамма, не только выжил, но и вырос вполне здоровым и спортивным парнем.

7 ноября 2010 года рекорд самого маленького срока беременности был повторен в Германии, где через 21 неделю и 5 дней пребывания в утробе матери на свет появилась девочка Фрида Мангольд. Она весила 450 грамм и была ростом 27,94 см. 33-летняя мать девочки Ивонн родила двойню, но брат-близнец Килиан умер спустя 6 недель из-за проблем с сердцем и кишечником. Фрида Мангольд была выписана из больницы. Главный врач больницы заявил, что малышка будет здорова и назвал этот случай "медицинским чудом".



Джеймс Джилл с родителями в 2006 году

В Украине не так давно были приняты новые стандарты выхаживания недоношенных детей. Теперь, согласно рекомендациям ВОЗ и новому законодательству, врачам предписано спасать детей, которые родились на сроке от 22 недель и весом от 500 граммов и больше. По стандартам, принятым ранее, выхаживали младенцев, которые родились не раньше 28 недели беременности. Разумеется, и раньше, если ребенок начинал сам дышать и в целом подавал надежды на успешное выхаживание, то на срок внимания не обращали.

К сожалению, приказать выхаживать детей глубокой степени недоношенности и дать врачам возможность это делать – очень разные вещи. Для выхаживания недоношенных детей с экстремально низким весом необходима очень дорогая и сложная аппаратура, персонал высочайшей квалификации и, разумеется, лекарственные препараты и дорогостоящее питание.

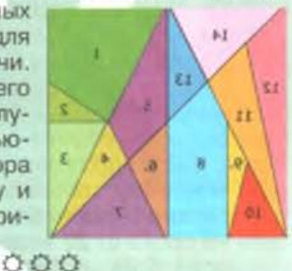
При этом стоит учесть, что недоношенный ребенок может родиться в любом, даже самом небольшом роддоме, т.е. оснастить таким оборудованием необходимо, как минимум, по одному роддому хотя бы в областных центрах. Таким образом, несмотря на существующие приказы и декларацию заботы о глубоко недоношенных детях, реальную возможность спасать крошек, родившихся задолго до нужного срока, могут только в очень немногих перинатальных центрах и роддомах.

М. Патлай



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

Стомахион — древнегреческий математический трактат, приписываемый Архимеду. Это сочинение дошло до нашего времени в сокращенном арабском переводе и единственной греческой копии. Содержание трактата посвящено анализу одноименной игры. К моменту обнаружения текста трактата об игре стомахион было известно, что в ней требовалось сложить квадрат из 14 элементов. Первый параграф «Стомахиона» был переведен первым исследователем палимпсеста Й. Л. Гейбергом. Из этого текста следовало, что Архимед, путем измерения углов, пытался определять пригодность различных сочетаний фигур для решения задачи. Полный результат его расчетов был получен путем компьютерного перебора лишь в 2003 году и составил 17152 варианта.



✿✿✿

Голова ребенка составляет четверть его роста, а к 25 годам длина головы — только восьмая часть его роста.

✿✿✿

Патеры Тваштара — активный вулканический регион на спутнике Юпитера Ио, диаметром 306 км, расположенный рядом с его северным полюсом. В течение нескольких лет патеры Тваштара исследовались космическим аппаратом «Галилео». В этот период было видно, как из одной патеры изверглась лавовая завеса длиной 25 км и высотой 1—2 км, а дальше вырвался газовый фонтан, поднявшийся над поверхностью спутника на 385 км и накрывший территорию радиусом в 700 км.

✿✿✿

Волосы наркомана могут выдать его пагубную привычку даже после нескольких месяцев воздержания.

✿✿✿

В первой половине 20-го века Пауль Керн прославился тем, что, согласно записям венгерских врачей, не спал в течение 40 лет. Во время одного из сражений 1915 года он получил ранение в голову. Обычно такое ранение оказывалось смертельным, однако Пауль сумел выжить. Как оказалось, пуля попала в висок и уничтожила часть лобной доли головного мозга. Очнувшись в госпитале, Керн так и не смог больше заснуть. Кроме того: до конца жизни Керн не испытывал болевых ощущений, истощения и утомления, утверждая, что чувствует себя прекрасно.

✿✿✿

Нужно облысеть по меньшей мере наполовину, чтобы это стало заметным.

✿✿✿

Человеческое сердце создает давление, которого достаточно, чтобы кровь брызнула на семь с половиной метров вперед.

✿✿✿

На Ближнем Востоке и в Южной Азии термин – бакшиш имеет различные значения от чаевых до некоторых форм коррупции. Согласно язвительному определению, данному археологом Лео Дойелем, это «щедрые вознаграждения и взятки, сколь грубо требуемые, столь же любезно принимаемые местными жителями в обмен на незначительные либо вовсе не оказанные услуги».

✿✿✿

«Послание „Мир", „Ленин", „СССР"» — первое в истории человечества радиопослание к внеземным цивилизациям, которое было отправлено 19 (слово «Мир») и 24 ноября (слова «Ленин» и «СССР») 1962 года из ЕЦДКС (Евпаторийский Центр Дальней Космической связи). Адресатом радиопослания была планета Венера. В настоящее время радиосигнал преодолел расстояние почти в 51 световых лет и продолжает свой «полет» в сторону звезды HD 131336, которая находится в созвездии Весы.

✿✿✿

Франческо Гримальди «Хитрец» — член генуэзской семьи Гримальди, захвативший принадлежавшую гибеллинам крепость Монако. По легенде 8 января 1297 года Гримальди с группой сторонников, переодетых монахами, постучали в ворота крепости. После того, как их впустили, «монахи» выхватили из-под ряс мечи и с боем захватили крепость. Это событие отображено на гербе Монако, на котором изображены два монаха с мечами.



РАЗНОЕ - - РАЗНОЕ - - РАЗНОЕ - - РАЗНОЕ - - РАЗНОЕ

Одна из самых больших загадок мозга заключается в том, как он обращается со временем. Мы интуитивно понимаем, что произошло раньше, а что — позже, сколько времени прошло между событиями. Однако какие нейронные механизмы тут работают, ученые до сих пор плохо себе представляют. Очевидно, что в основе чувства времени должна быть некая ритмическая активность, которая делила бы временной поток на равные части. Одна из распространенных гипотез на эту тему говорит о существовании в мозге собственных «часов» — группы нейронов, которая сравнивает происходящее снаружи со своим ритмом. Однако возможны и другие объяснения: по мнению исследователей из Пекинского педагогического университета (Китай), мозг может выучивать внешние ритмы, которые приходят к нему со зрительными, слуховыми и прочими стимулами. То есть «часы» как бы есть, но они запускаются извне и обладают разным ходом.

◆◆◆

Еще в начале 1930-х годов ученые обратили внимание на то, что дети, рожденные зимой, имеют больше шансов столкнуться с проблемами со здоровьем в последующей жизни, чем появившиеся на свет весной, летом или осенью. Этот феномен обычно связывают с неблагоприятными условиями окружающей среды, в которых оказываются будущая мать и плод накануне рождения - вспышками инфекционных заболеваний, сложными погодными условиями, недостатком витамина D. Подтверждение этим предположениям было получено и в ходе исследования, проведенного Джанет Карри и Ханнесом Швандтом. Авторы проанализировали статистические данные о почти полутора миллионах детей. Было установлено, что наиболее неблагоприятное время года для зачатия в свете здоровья будущего ребенка - период с января по май, причем май - самый худший в этом отношении месяц. При этом наилучшим временем года для зачатия оказалось лето. Авторы полагают, что «феномен мая» связан с пиком эпидемии гриппа, приходящимся обычно на январь-февраль, как раз на последний триместр беременностей, зачавших в этом месяце.

◆◆◆

Психологи и нейробиологи выделяют множество видов памяти, и одна из самых популярных ее разновидностей — рабочая память. По сути, это аналог оперативной памяти компьютера: в ней хранится информация, которой мозг оперирует в данный момент. Раньше рабочую память считали исключительно свойством приматов. Однако исследований с другими животными на эту тему почти не проводили. Мэтью Даймонд и его коллеги экспериментировали с крысами. Животные должны были сравнить на ощупь два стимула. Один из стимулов был контрольным, а второй требовалось сопоставить с первым. Как пишут исследователи в PNAS, крысы помнили предыдущий кусок сенсорной информации в течение 8 секунд, и точность выполнения задачи была вполне сравнима с человеческой. Получается, эта память есть даже у грызунов.

Ответы на задачи (стр. 5)

1. Продолжите ряд

...Ш, С, В, Д, Д... (Первый, второй, третий, четвёртый, пятый, шестой, седьмой)

2. Солёный завтрак

Варёные яйца

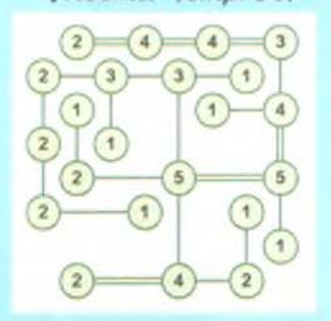
3. Непроизносимое имя

Тишина, молчание

4. Запутанные дни

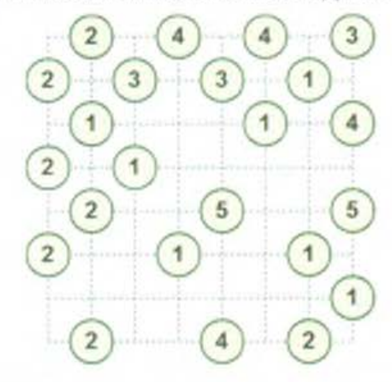
Перед понедельником было воскресенье. Если три дня назад было воскресенье, то сегодня — среда. Если сегодня — среда, значит, послезавтра будет пятница

Ответ на головоломку "Мосты" (стр. 56)



МОСТЫ

Соедините острова (кружки с цифрами) мостами (прямыми линиями) между собой. Цифра на острове показывает, сколько мостов должно быть к нему проложено. Между двумя островами разрешается строить не больше двух мостов. Линии могут проходить только по горизонтали или по вертикали. Они не должны преломляться, пересекаться и проходить сквозь острова. Острова должны быть соединены так, чтобы с любого острова можно было попасть на любой другой.



НОВОСТИ НАУКИ



Как недавно установили ученые, разумная жизнь в принципе возможна на многих планетах, включая нашу.

По исследованиям молдавских ученых, больше всего витаминов содержится в аптеках.

На самом деле, первым закон тяготения мог открыть малайский ученый, но его убило кокосом...

В космосе найдена фиолетово-желто-зеленая дыра. Она также опасна и загадочна, как черная, но смотреть на нее гораздо веселее.

Ученые нашли ген, который отвечает за желание ученых находить гены.

МЫСЛИ ВСЛУХ

Чем больше у человека ошибок, тем меньше он склонен их признавать.

Влюбленность - это, когда вы любите в женщине только некоторые ее части.

Если режиссеру захотелось поставить свою трактовку классического произведения — значит, он его не понял.

В фильмы встраивают ровно столько интересных моментов, сколько нужно для рекламы.

Самый примитивный человеческий организм — это толпа.

Тот, кто знает, чего хочет, или слишком мало хочет, или слишком много знает.

Хозяйственный мужик притащит домой не только найденную на дороге гайку, но и прикрученный к ней трактор.

Ничто так не укрепляет супружеские отношения, как неудачные романы на стороне.

Плюсы кризиса среднего возраста в том, что до среднего возраста удалось дожить.

Хитрость — это скользкая разновидность ума.

Хорошие советы, как плацебо, и помогают часто и никакой химии.

Есть книги, которые делают нас умнее, если их не читать.

В психиатрии ведь как — кто первым халат надел, тот и доктор.

С зубами у меня непонятно. В бесплатной клинике говорят, что все здоровые, в платной, что все больные.

Человек с фамилией Следующий никогда не стоит в очереди.

Миром правят мужчины, мужчинами - женщины, женщинами - гормоны!

«Открытия и гипотезы» № 2 (144) лютий 2014 р. Дата виходу 03.02.14 р. ISSN 1993-8349. Видавець ТОВ «Інтелект Медіа».
Юридична адреса редакції: м.Київ 02121, вул. Вербицького 15, к.76.
Адреса для кореспонденції: м. Київ 04111, а/с 2. e-mail: grant@i.com.ua
Реєстраційне свідоцтво КВ № 4978 від 23.03.01р. Головний редактор та видавець Левченко Ігор Васильович. Тираж 10000 прим. Ціна договірна.
Видання виходить щомісячно. Папір: Обкладинка крейдова - 150 г, офсетний - 60 г.
Типографія ТОВ «Гнозіс»: 04080, м. Київ, вул. Межигірська, 82а. тел.:537-22-45. Видання виходить з травня 2001 року.
Обсяг 5 ум. друк.аркушів. Передплатний індекс 06515 у каталогу «Періодичні видання України».
Контактні телефони редакції: (044) 362-32-99, (050) 594-05-59. При підготовці номера використовувались матеріали власних кореспондентів, а також із різних вільно доступних джерел. Редакція може не поділяти думку автора матеріалу. Статті, що надійшли до редакції, не рецензуються і не повертаються. Відповідальність за факти, викладені у матеріалах, несуть автори матеріалів. За зміст рекламної інформації відповідальність несе рекламодавець.

Анонс №3



3D ПРИНТЕРЫ НАСТУПАЮТ

С помощью графических компьютерных программ конструкторы и дизайнеры могут на экране монитора рассмотреть свое детище со всех сторон и даже заглянуть внутрь. Единственное, чего они были прежде лишены, – возможность пощупать свое произведение руками. Теперь этот пробел устранен. Объемный предмет можно распечатать также как и его изображение

ВЗЛЕТ И ПАДЕНИЕ «КАТАКОМБНЫХ СВЯТЫХ»

«Катакомбными святыми» называют украшенные драгоценностями останки людей, которые в XVI–XVII веках почитались католиками как защитники, ожидающие праведников в загробной жизни. В свое время они были частым атрибутом церквей. Со временем такая мода прошла, но многие из них продолжают храниться в церковных подвалах



ТАКИЕ РАЗНЫЕ РАДУГИ

Каждый из нас неоднократно видел радугу. Но не каждый знает, что на самом деле существует много разновидностей этого красивого оптического явления. Среди них, например, туманная радуга, возникающая на капельках тумана, и огненная радуга возникающая на перистых облаках. Ночью можно увидеть лунную радугу...



КАЛЕНДАРНЫЕ ИСТОРИИ

В Древнем Риме должники платили проценты в день календ, первых чисел месяца, именно отсюда взял свое название календарь. Едва ли не у каждого большого народа в свое время был свой календарь, но впервые он появился в Древнем Египте



КУРИНЫЙ АМУЛЕТ

Куриный бог – небольшой камень с отверстием естественного происхождения. В древности ему приписывали свойства оберегать животных и жилища от злых сил. Удивительно, но сходные с куриными богами объекты можно встретить и в живой природе. В частности, уникальный пример этого обнаруживается среди брахиопод

Редакция оставляет за собой право замены анонсируемых материалов

НЕВИДИМЫЙ МИР



Когда человеческому глазу недоступно увидеть — многие вещи из за их малого размера, на помощь приходит электронный микроскоп. Правда, на нем получаются только черно-белые снимки. Для придания цветности их приходится вручную раскрашивать.

Словно порождение чьей-то изощренный фантазии с этих снимков смотрят существа, встреча с которыми в реальной жизни нас бы не порадовала. Хорошо всетаки, что они практически невидимы, хотя иные порой могут на нас жить

Водяной клещ

Микрочервь

Головастик

Ресницы

Эмбрион курицы

Человеческий ноготь

Вошь на волосе

Лесной клещ

Гусеница